



**T.C.**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ**

**ECZACILIK FAKÜLTESİ**

**LABORATUVAR GÜVENLİK KILAVUZU**

## 1. LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI VE GENEL PRENSİPLER

1. Laboratuvarda mutlaka uzun laboratuvar önlüğü ile çalışılmalı ve önu ilikli şekilde tutulmalıdır.
2. Laboratuvarda çalışırken eldiven, koruyucu gözlük ve maske kullanılmalıdır. Çalışmaya uygun eldiven ve maske seçimine önem gösterilmelidir.
3. Laboratuvar dışına laboratuvarda kullanılan önlük, eldiven vb. ile çıkılmamalıdır.
4. Laboratuvarda rahat ve düz ayakkabı giyilmesi ve özellikle açık ayakkabı giyilmemesi gerekmektedir.
5. Uzun saçlar toplanmalı, ya topuz yapılmalı veya yanmaz bone içine alınmalıdır.
6. Laboratuvarda yemek, içmek (sigara dahil), gıda malzemelerini bulundurmak, laboratuvar ekipmanlarını bu amaçla kullanmak yasaktır.
7. Çalışırken eller yüze sürülmemeli, ağza herhangi bir şey alınmamalıdır. Laboratuvarda çalışırken ağız yoluyla sıvı çekilmemelidir.
8. Laboratuvar ortamında çalışılırken açık yaralar mutlaka yara bandı ile kapatılmalıdır.
9. Kullanıldıktan sonra her bir eşya, alet veya cihaz belli ve yöntemine uygun biçimde temizlenerek yerlerine kaldırılmalıdır.
10. Laboratuvarın faaliyet gösterdiği konulara göre ortaya çıkan atıklar doğrudan alıcı ortama verilmemeli, tekniğine ve mevzuata uygun bir biçimde etkisiz hale getirilmelidir.
11. Atılacak katı maddeler çöp kutusuna atılmalıdır. İşi bitmiş, içinde sıvı bulunan beher, erlen, tüp gibi temizlenecek cam kaplar da lavaboya konulmalı, masa üzerinde bırakılmamalıdır.
12. Çalışmalarda dikkat ve itina ön planda tutulmalıdır.
13. Laboratuvarda başkalarının da çalıştığı düşünülerek gürültü yapılmamalıdır. Asla el şakası yapılmamalıdır.
14. Laboratuvarda meydana gelen her türlü olay, laboratuvarı yönetenlere anında haber verilmelidir.
15. Laboratuvarı yönetenlerin izni olmadan hiçbir madde ve malzeme laboratuvardan dışarı çıkarılmamalıdır.
16. Katı haldeki maddeler şişelerden daima temiz bir spatül veya kaşıkla alınmalıdır. Aynı kaşık temizlenmeden başka bir madde içine sokulmamalıdır.

17. Şişe kapakları hiçbir zaman alt tarafları ile masa üzerine konulmamalıdır (Aksi takdirde, kapak yabancı maddelerle kirleneceği için tekrar şişeye yerleştirilince bu yabancı maddeler şişe içindeki saf madde veya çözelti ile temas edip, onu bozabilir).
18. Kapaklı ve tıpa ile kapatılmış kaplardaki madde kesinlikle ısıtılmamalı, üzerinde ateşe dayanıklı işareti taşımayan kaplarda ısıtma ve kaynatma yapılmamalıdır.
19. Şişelerin kapak veya tıpa ları değiştirilmemelidir. Çözelti şişelere doldurulurken dörtte bir kadar kısım genişleme payı olarak bırakılır.
20. Etiketsiz bir şişeye veya kaba, kimyasal madde konulmaz. Ayrıca boş kaba kimyasal bir madde koyunca hemen etiketi yapıştırılmalıdır, bütün şişeler etiketli olmalıdır. Üzerinde etiketi olmayan şişelerdeki kimyasal maddeler, deneylerde kesinlikle kullanılmamalıdır.
21. Şişelerden sıvı akıtılırken etiket tarafı yukarı gelecek şekilde tutulmalıdır (Aksi halde şişenin ağzından akan damlalar etiketi ve üzerindeki yazıyı bozar. Şişenin ağzında kalan son damlaların da şişenin kendi kapağı ile silinmesi en uygun şekildir).
22. Kimyasal maddeler gelişigüzel birbirine karıştırılmamalıdır, çok büyük tehlike yaratabilir.
23. Bazı kimyasal maddeler birbiriyle reaksiyona girerek yangına veya şiddetli patlamalara yol açarlar ya da zehirli ürünler oluştururlar. Böyle maddelere geçimsiz kimyasal maddeler denir. Bunlar her zaman ayrı ayrı yerlerde muhafaza edilmelidir.
24. Yanlışıklara meydan verilmemesi için çözelti konulan şişelerin etiketlenmesi gereklidir. Kağıt etiket kullanılıyorsa yazıların ıslanınca akmaması için çini mürekkep kullanılması iyi sonuç verir. Etiketlerin arkası nemlendirilirken ağza ve dile sürülmemelidir.
25. Kimyasal maddeler risk gruplarına ve saklama koşullarına göre, havalandırma sistemli ayrı oda, dolap veya depolarda bulundurulmalıdır. Kimyasal maddelerin bulunduğu yer kilitli olmalı, anahtarı laboratuvar sorumlusunda olmalıdır. Kimyasal maddeler zeminde ve kabinlerin tepesinde saklanmamalıdır.
26. Çözelti hazırlanırken kimyasal maddelerin “Güvenlik Bilgi Formlarında (Material Safety Data Sheet, MSDS)” belirtilen güvenlik önlemlerine uyulmalıdır.
27. Organik çözücüler ve uçucu sıvılar lavaboya dökülmemelidir.
28. Tartım veya titrasyon sonuçları küçük kağıtlara yazılmamalıdır (Bu kağıtlar kaybolabilir ve analizin tekrarlanması zorunluluğu ortaya çıkabilir).
29. Laboratuvarda yapılan her bir proje için özel bir defter tutulmalıdır. Yapılan çalışma ve gözlemler mutlaka bu deftere kaydedilmelidir.
30. Ecza dolabında neler bulunduğu, yangın söndürme cihazının nasıl çalıştığı bilinmelidir. Laboratuvarda çalışmaya başlamadan önce bu konuda eğitim alınmalıdır.

31. Cam kesme ve mantara geçirme durumlarında ellerin kesilmemesi için özel eldiven veya bez kullanılmalıdır. Ucu sivri, kırık cam tüplerine, borulara lastik tıpa geçirilmemelidir.
32. Tp içinde bulunan bir sıvı ısıtılacağı zaman tp, st kısımdan aşağıya doğru yavaş yavaş ısıtılmalı ve tp çok hafif şekilde devamlı sallanmalıdır. Tüpün ağzı kendinize veya yanınızda çalışan kişiye doğru tutulmamalı ve asla üzerine eğilip yukarıdan aşağıya doğru bakılmamalıdır. Yüze sıçrayabilir.
33. Zehirli ve yakıcı ozelti en başta olmak üzere hiç bir ozelti ve solüsyon pipetten ağız yolu ile çekilmemelidir.
34. Laboratuvardaki hiç bir madde ağza alınıp tadına bakılmamalıdır.
35. Benzin, eter ve karbon sülfür gibi çok uçucu maddeler ne kadar uzakta olursa olsun açık alev bulunan laboratuvarda kullanılmamalıdır (Eter buharları 5 metre ve hatta daha uzaktaki alevden yanabilir ve o yanan buharlar ateşi taşıyabilir).
36. Sülfürik asit, nitrik asit, hidroklorik asit, hidroflorik asit gibi asitlerle bromür, hidrojen sülfür, hidrojen siyanür, klorür gibi zehirli gazlar içeren maddeler ile çeker ocakta çalışılmalıdır.
37. Tüm asitler ve alkaliler sulandırılırken daima suyun üzerine ve yavaş yavaş dökülmeli, asla tersi yapılmamalıdır.
38. Civa herhangi bir şekilde dökülürse vakum kaynağı ya da köpük tipi sentetik süngerlerle toplanmalıdır. Eğer toplanamayacak kadar eser miktarda ise üzerine toz kükürt serpilmeli ve bu yolla sülfür haline getirilerek zararsız hale sokulmalıdır.
39. Termometre kırıklarının civalı kısımları ya da civa artıkları asla çöpe ya da lavaboya atılmamalı, toprağa gömülmelidir.
40. Laboratuvar ortamına kimyasal madde ve/veya numune dkldği takdirde derhal temizlenmeli, gerektiğinde laboratuvar sorumlusuna durum bildirilmelidir.
41. Laboratuvarda, özellikle kilitlenmiş bir yerde yalnız çalışılmamalıdır. Her türlü olasılıklara karşı, tek başına çalışan kişi yapacağı işleri bir başkasına önceden anlatmalı ve sürekli haber vermelidir.
42. Kimyasallar taşınırken iki el kullanılmalı, bir el kapaktan sıkıca tutarken, diğeri ile şişenin altından kavranmalıdır.
43. Numuneler beher ve balon joje gibi kapaksız ve dengesiz kaplarda saklanmamalıdır.
44. Laboratuvar terk edilirken bulaşıkların kalmadığı, tüm kimyasalların güvenlik altına alındığı ve gaz vanalarının kapatıldığı kontrol edilmelidir.

45. Gözler, hassas terazide tartma gibi işlemler dışında daima korunmalıdır. Emniyet gözlükleri takmak yararlıdır. Gazlardan dolayı gözlerin herhangi bir tahrişinde buna engel olmak için sık sık gözleri soğuk su ile yıkamak veya bol su akıtmak gereklidir.
46. Asit, baz gibi aşındırıcı yakıcı maddeler deriye damladığı veya sıçradığı hallerde derhal bol miktarda su ile yıkanmalıdır.
47. Pipetleme yapılırken kesinlikle üflenmemelidir.
48. Ellerde kesik, yara ve benzeri durumlar varsa bunların üzeri ancak su geçirmez bir bantla kapatıldıktan sonra çalışılmalı, aksi takdirde çalışılmamalı ve son durum sorumluya iletilmelidir.
49. Laboratuvardan çıkmadan önce gaz vanaları ve muslukların yanısıra gereksiz ışıklar da söndürülmelidir.
50. Çalışma bittikten sonra eller sabunlu su ve gerektiğinde antiseptik bir sıvı ile yıkanmalıdır.
51. En yakın sağlık kuruluşunun ve cankurtaran telefonları görülen yere asılmalıdır.
52. Atık çöp kutularının ağız açık bırakılmamalıdır.

## **2. LABORATUVARDA ÇALIŞMA PRENSİPLERİ**

### **2.1. Çalışma Alanlarının Temizlenmesi**

1. Laboratuvarda çalıştığınız alanı her zaman temiz tutunuz.
2. Laboratuvar çalışmalarının bitiminde, kullanılan tezgahlar ve cam malzemeler mutlaka temiz bırakılmalıdır.
3. Laboratuvar ortamına numune/kimyasal madde dökülmesi durumunda temizlenmeli ve gerekirse laboratuvar sorumlusuna haber verilmelidir.
4. Laboratuvar çalışmalarından çıkan atıklar, Laboratuvar Yönetimi'nce tanımlanan kurallar doğrultusunda uzaklaştırılmalıdır.
5. Laboratuvar malzemelerinin temizliği sırasında eldiven ve gerekli olması durumunda gözlük kullanılması zorunludur.

### **2.2. Çözelti Hazırlama**

1. Çözelti hazırlarken kimyasal maddelerin "Güvenlik Bilgi Formlarında (Material Safety Data Sheet, MSDS)" belirtilen güvenlik önlemleri alınmalıdır.
2. Korozif maddelerle çözelti hazırlanması sırasında mutlaka koruyucu gözlük ve eldiven kullanılmalıdır.
3. Laboratuarda yanıcı ve toksik maddelerle çalışılırken mutlaka çeker ocak kullanılmalıdır.
4. Asidin üzerine kesinlikle su ilave edilmemeli, asit suya azar azar karıştırılarak ilave edilmelidir.
5. Çözeltiler ihtiyaca uygun miktarlarda hazırlanmalıdır.
6. Çözelti için kullanılacak kimyasal maddeler, stok kabından gerekli miktarda alınmalı ve artan kimyasal madde stok kabına tekrar geri konulmamalıdır.
7. Stok şişesine pipet daldırılmamalıdır.
8. Pipet kullanırken mutlaka puar kullanılmalıdır. Kesinlikle ağız ile kimyasal madde çekilmemelidir.

### **2.3. Numune ve Çözelti Saklama**

1. Oda sıcaklığında bozulabilecek numuneler, standartlar ve yüksek uçuculuğa sahip olan kimyasallar buzdolabında ağız kapalı şişelerde saklanmalıdır.

## **2.4. Kimyasal Madde Stoklama**

1. Laboratuvar yönetimi tarafından alınan her türlü kimyasal madde “kimyasal madde saklama odası”nda stoklanmalıdır. Araştırma/uygulama projelerine ait kimyasal maddelerin bu durumları üzerlerindeki etikette ve envanterde belirtilmelidir.
2. Kimyasal maddeler alfabetik olarak raflarda sıralanmalıdır ve kullanıldıktan sonra yerlerine geri konulmalıdır.
3. Satın alınan kimyasal maddeler envantere kaydedilmeli ve Güvenlik Bilgi Formları, MSDS dosyasına eklenmelidir.
4. Azalan kimyasal maddeler envanterde ayrılan açıklama bölümüne kaydedilmeli ve laboratuvar sorumlusuna bildirilmelidir.
5. Korozyif maddeler çelik dolaplarda saklanmalıdır.
6. Uçucu özelliğe sahip kimyasal maddeler +4°C odasında saklanmalıdır.
7. Kimyasal madde miktarı ihtiyaca göre belirlenmeli ve maddenin raf ömrü göz önünde bulundurularak satın alınmalıdır.

## **2.5. Etiketleme**

1. Kimyasallar, numuneler, çözeltiler mutlaka etiketlenmelidir. Etiket üzerinde hazırlanış tarihi, saklama süresi, numune sahibi, çözeltinin/numunenin özellikleri ve diğer gerekli olabilecek bilgiler yer almalıdır.
2. Numunenin/çözeltinin yeni bir kaba aktarılması durumunda da yeni kabın etiketlenmesi unutulmamalıdır.

## **2.6. Atıkların Uzaklaştırılması**

1. Laboratuvarda oluşan atıklar, kimyasal özelliklerine göre sınıflandırılarak uzaklaştırılmalıdır.
2. Atık kutularında belirtilen sınıflara dikkat ederek atıklar uzaklaştırılmalıdır.
3. Çatlak ve kırık cam malzemeler kullanılmamalıdır etiketlenmiş olan bu malzemenin cinsi (erlen, balon joje vb.) ve laboratuvar kodu (S6 gibi) laboratuvar sorumlusuna bildirilmelidir.

## 2.7. Güvenlik Bilgi Formu (Material Safety Data Sheet, MSDS)

Güvenlik Bilgi Formlarının amacı laboratuvarda kullanılan kimyasal maddelerle ilgili bilgiye çabuk erişim sağlamaktır. Güvenlik Bilgi Formları her kullanıcıya açıktır. Formların laboratuvar yönetiminden veya internetten temin edilmesi ve herhangi bir kimyasal madde ile çalışmaya başlamadan önce MSDS mutlaka gözden geçirilmelidir. Üretici firmalar ürünleri için bu formları üretmek ve dağıtmakla yükümlüdür. Laboratuvar yönetimi kullanılan her kimyasal madde için formları kullanıcıya temin etmekle yükümlüdür.

Güvenlik Bilgi Formlarının her kimyasal madde için aşağıda verilen bilgileri içerir.

- Kimyasal madde/karışımın adı ve içeriği
- Üretici firma bilgileri
- Zararlı madde içerikleri
- Fiziksel ve kimyasal özellikleri
- Yangın ve patlama bilgileri
- Sağlığa zararlılık bilgileri
- İlk yardım bilgileri
- Depolama bilgileri
- Reaktivite ve stabilite bilgileri
- Dökülme veya sızma olması ile ilgili bilgileri
- Ekolojik ve toksikolojik özellikler
- Özel tedbirleri
- Özel korunma bilgileri
- Taşıma bilgileri
- Uzaklaştırma bilgileri
- Yönetmelikler ile ilgili bilgiler
- Diğer bilgiler

Güvenlik Bilgi Formlarına ulaşılacak bazı web siteleri:

<http://www.merck.de>

<http://hazard.com/msds/>

<http://www.ilpi.com/msds/>



### 3. İNSAN SAĞLIĞINA ZARARLI KİMYASAL MADDELER

Laboratuvarda yapılan çalışmalarda kullanılan kimyasal maddelerin çoğu sağlığa zararlıdır ve bu kimyasalların özelliklerinin tanınması sağlık açısından önemli olduğu kadar çalışma esnasında yapılan herhangi bir kaza sonrasında yapılacak ilkyardımın saptanması açısından da önemlidir. İnsan sağlığına zararlı başlıca kimyasallar şunlardır:

- Ağır metaller
- Aromatik nitro bileşikleri
- Aldehitler
- Alkali metaller
- Alkali tuzları (NaOH, KOH)
- Amonyak
- Benzen
- Cıva
- Fenoller
- Florlu hidrokarbonlar
- Formaldehit
- Fosfor
- Halojenler
- Hidrojen peroksit
- Hidrojen sülfid
- Hidrojen syanid
- İnorganik amidler
- Karbon disülfür
- Karbon tetraklorür
- Klorlu hidrokarbonlar
- Ksilen
- Metil alkol
- Nitrat ve nitritler
- Nitrik asit
- Okzalik asit
- Perkloratlar
- Toluen

### 3.1. Klorik Asitler

Klorik asitler kolaylıkla reaksiyona giren maddelerdir. Bu maddelerle çalışan kişiler şu özellikleri göz önünde bulundurmalıdır:

- i. Molekülün su ile reaksiyonu,
- ii. Kimyasal maddenin ve parçalanma ürünlerinin korozyif özelliği,
- iii. İnsanda yaptığı irritasyonlar.

Klorik asitler bir yere sıçradığı zaman önce üzerine kum, sodyum bikarbonat veya ikisinin karışımı dökülmelidir. Biraz bekleyip metal veya plastik bir maddeyle kazınmalıdır. Kumun bırakacağı leke çok az ve açık renklidir. Vücuda sıçradığında ise bol suyla yıkanmalıdır. Çünkü reaksiyon sonucu çıkan ısı klorlu maddeyi buharlaştıracaktır.

### 3.2. Alkali Metaller

Alkali metaller yanıcıdır ve suyla reaksiyona girerler. Alkali metaller ile vücuda temas etmişse o bölge bol su ile yıkanmalıdır. Bunların su ile reaksiyonları sonucu hidrojen açığa çıkar. Eğer çalışılan laboratuvarında ısı yüksek ise hidrojen patlar. Bu metallerin hava ile temasları derhal patlama yaptıklarından ya inert gaz veya karosende içinde saklanmalıdır. Kullanılan karosende su varsa yine tehlikelidir.

Alkali metal yangınlarını söndürmek çok zordur. Yangınları söndürmek için toz grafit kullanılması önerilir.

### 3.3. Eterler

- i. Deri ile temasları kurutucu etkiye sahiptir. Uzun süre temas sonucu dermatit oluşur.
- ii. Belli şartlarda yanıcıdır. Eter yangınlarını söndürmek için CO<sub>2</sub> kullanılır. Bir yere eter sıçradığı zaman yapılacak iş, eteri süngere emdirip çeker ocak altında buharlaştırmaktır.

### 3.4. Okzalatlarda

Okzalatlarda dokular ve kan tarafından emildiklerinden kalsiyumu çöktürürler. Oluşan kalsiyum okzalat çözünmez. Okzalatlarda akut olarak solunması, irritasyon dolayısıyla insana zararlıdır, önlem alınmalıdır. Fakat okzalatlarda kronik olarak solunması halinde, böbrek tübüllerinde kalsiyum okzalat taşları oluşur. Deriden kronik absorpsiyon sonucu kanda yeteri kadar kalsiyum okzalat oluşturup kan dolaşımını etkilerler. Olay kangrenle sonuçlanabilir.

### **3.5. Sulfirik asit**

Çalışılan sulfirik asitin konsantrasyonu ne olursa olsun, gözlerle teması tehlikelidir. Derişik sulfirik asit oldukça korozif olup, deride şiddetli yanıklar meydana getirir. Sulandırılırken, asit daima yavaş ve dikkatlice suya dökülmelidir, asla tersi yapılmamalıdır.

### **3.6. Nitrik asit**

Zararı ve tehlikesi konsantrasyonu arttıkça artar. Yüksek konsantrasyondaki nitrik asitle çeker ocakta çalışılmalıdır. Dumanlı ve derişik nitrik asit vücut için ve özellikle gözler için tehlikelidir. Yüksek ısıda son derece zehirli nitrojen oksit buharları verir.

### **3.7. Glasial asetik asit**

Oldukça koroziftir. Yanıkları çabuk iyileşmez, mutlaka bir sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

### **3.8. Hidrofluorik asit**

Bu kimyasal son derece tehlikelidir. Vücudun neresine değerse değsin şiddetli yanıklar yapar ve çabuk iyileşmez. Buharı da solunduğunda tehlikeli olup, fazlası ölüme bile neden olabilir. Bu sebeple ancak iyi işleyen bir çeker ocak içinde kullanılmalıdır.

### **3.9. Pikrik asit**

Kuru olunca patlayıcı olduğundan daima, en az %10 sulu halde muhafaza edilmelidir.

### **3.10. Civa**

Herhangi bir şekilde dökülürse derhal vakum kaynağından yararlanılarak temizlenmelidir. Köpük tip sentetik süngerler vasıtasıyla da toplanabilir. Eğer toplanamayacak kadar eser miktarda kalırsa üzerine kükürt serpilir ve bu sayede sulfür haline getirilerek zararsız kılınır.

## 4. LABORATUVAR KAZALARINDA İLK YARDIM

Laboratuvarlarda, yapılan çalışmanın da niteliğine de bağlı olarak, ilkyardım gerektiren birçok durumla karşılaşılabilir. Bu durumlar, çeşitli şekillerde oluşan yanıklar, bazı maddelerin yutulması veya solunması sonucu oluşan zehirlenmeler ya da elektrik şokları olabilir.

### 4.1. Yanmalarda İlk Yardım

- Yanıklara su sürülmemeli, oluşan kabarcıklar kesinlikle patlatılmamalıdır.
- Yanık bölgeye vazelin sürüp sargılamalıdır. Eğer vazelin yoksa yanık bölgeye un ve zeytinyağı sürülmelidir.
- Yanıkların deri esmerleşinceye kadar %5'lik tanen çözeltisi ile yıkanması veya bu çözeltiyle ıslatılmış bezin yara üzerine konulması iyi gelecektir.
- Yangın söz konusuysa yanan yer veya kişinin üzeri hava ile teması kesecek battaniye gibi herhangi bir şeyle kapatılmalıdır.

### 4.2. Alkali, Asit, Brom veya Fosfor Yanıklarında İlk Yardım

- Bromdan ileri gelen yanıklar benzol veya petrol ile iyice yıkamalıdır.
- Fosfor nedeniyle oluşan yanık yer bikarbonat eriyiğine daldırılır ve sonra fosforun oksitlenmesi için havaya tutulur. Bu işlem birkaç defa tekrarlanır.
- Asetik asit, hidroklorik asit, fosforik asit ve sülfürik asidin deri ile temasında bölge hemen bol çeşme suyu ile yıkamalı, bulaşan giyecekler çıkarılmalıdır. Önce temas ettiği alanlar iyice yıkanmalı, sonra soda, bikarbonat gibi yumuşak bir alkali çözeltisi uygulanmalıdır. Eğer gözler söz konusu ise, hemen ılık su ile en az 15 dakika yıkanmalıdır.
- Hidroflorik asidin temasında ise iyice yıkanmalı ve bir magnezyum oksit çamuru uygulanmalı ve sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.
- Kromik asit ve dikromatların deri ile temasında %5'lik sodyum tiyosülfat ile yıkama yapılır, eğer lezyonlar görünürse bir sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.
- Alkalilerin deri ile temasında ise bol miktarda suyla ve nötralize sirke ile deri yıkanmalıdır. Göze sıçraması halinde ise gözler derhal bol su ile, gerekirse zorla açarak, yıkamalı ve hemen bir sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

#### **4.3. Alkali ve Asitlerin Yutulmasında İlk Yardım**

- Asetik asit, hidroklorik asit, fosforik asit ve sülfürik asit yutulduğu zaman kusmaya izin verilmemeli, kişi baygınsa ağızdan hiçbir şey verilmemelidir. Eğer ayıksa ağız bol çeşme suyu ile çalkalanmalı, sonra yumurta akı ile karıştırılmış süt verilmelidir. Eğer bu mümkün değilse olabildiğince fazla su verilmeli, bir sağlık kuruluşuna haber verilmelidir.
- Kromik asit ve dikromatların yutulmasında kişiye acilen sodyum bikarbonat çözeltisi verilmeli ve bir sağlık kuruluşuna haber verilmelidir.
- Alkalilerin yutulması durumunda ise limon suyu veya sirke karıştırılmış bolca su verilmeli, ardından bir kaşık zeytinyağı içirilmeli ve hemen bir sağlık kuruluşuna gidilmelidir.

#### **4.4. Soluma Sonucu Yaşanan Zehirlenmelerde İlk yardım**

Krom, brom, HCl vb. gibi kimyasalların buharları doğrudan solunduğunda zehirlenmelere yol açar. Bu durumda hemen sağlık kuruluşuna haber verilmeli ve hekim gelinceye kadar tam bir dinlenme ve açık hava sağlanmalıdır. Su veya bikarbonat buharı ya da oksijen teneffüs ettirilebilir.

#### **4.5. Ağız Yoluyla Olan Zehirlenmelerde İlk Yardım**

%5'lik bakır sülfat eriyiği kullanılmalıdır. Bakır sülfatın kusturucu gücü fazla olduğundan, zehir mideden uzaklaştırılmış olur.

#### **4.6. Siyanit Tuzları İçin İlk Yardım**

- Deri ile temasta iyice yıkanmalı, eğer yara açıksa bir sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.
- Yutulması durumunda kişi hemen kusturulur, su ile karıştırılmış hidrojen peroksit verilir ve mutlaka bir sağlık kuruluşuna başvurulur.

#### **4.7. Klorlu Bileşenler İçin İlk Yardım**

- Amonyum klorür, kobalt klorür, demir klorürün deri ile temasında iyice yıkanmalı, yutulmasında ise kusturulmalı ve bol miktarda su verilmelidir. Laksatif olarak Epsom tuzları uygulanmalı ve sağlık yardımı alınmalıdır.
- Antimon klorür, nikel klorür, kalay klorür, kadmiyum klorür'ün deri ile temasında iyice yıkanmalı ve lanolin merhem sürülmelidir. Yutulması halinde ise kişiye bol su verilmeli, sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

#### **4.8. Nitratlar İçin İlk Yardım**

- Potasyum nitrat ve civa nitratın deri ile temasında iyice yıkanmalı, eğer kaşıntı, döküntü varsa sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır. Yutulması durumunda hemen bolca suyla karıştırılmış sodyum bikarbonat verilmelidir. Sonra çiğ yumurta, yağsız süt karışımı içirilmeli ve sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.
- Gümüş nitratın deri ile temasında tuzlu su ile yıkanmalı ve tahriş olan yerlere uygulanmalıdır. Yutulmasında ise, bir bardak suya üç yemek kaşığı tuz ekleyip çözdükten sonra bu karışım verilir kusturulmalı ve sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

#### **4.9. Sülfatlar İçin İlk Yardım**

Alüminyum, amonyum, kobalt, bakır, magnezyum, nikel, potasyum, sodyum, çinko, kadmiyum ve sülfatın deri ile temasında iyice yıkanmalı, eğer deri reaksiyon gösteriyorsa sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır. Bunların yutulmasında ise bolca su verilmeli, eğer herhangi bir reaksiyon olursa sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

#### **4.10. Hidrosiyanik Asit, Karbondioksit, Kükürtlü Hidrojen, Fosforlu Hidrojen ile Zehirlenmelerde İlk Yardım**

- Bu tür zehirlenmelerde temiz hava oldukça önemlidir, kişi açık havaya çıkarılmalıdır.
- Ağır durumlarda suni teneffüs yaptırılır ve gerekirse oksijen maskesi kullanılır.
- Özellikle hidrosiyanik asitlerle zehirlenmelerde 2 g sodyum tiyosülfat ve 0.5 g sodyum nitrit 50 ml suda eritip içirilmeli ve derhal sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

#### **4.11. Elektrik Şoku İçin İlk Yardım**

Hasta elektrikle yüklü olduğundan yaklaşımadan önce ana kaynaktan akım kesilmeli veya fiş prizden çıkarılmalıdır. Bu yapılamıyorsa lastik çizme ya da eldivenle ya da kuru bir önlük üzerine basarak hastaya yaklaşılmalıdır. Elektrik cereyanı ile temas kesildikten sonra temiz havada suni teneffüs yaptırılmalı ve kişi en yakın hastaneye götürülmelidir.

## EK-A

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığında:

### **Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik\***

(\*26/12/2003 tarih ve 25328 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır)

#### BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

##### **Amaç**

**Madde 1** — Bu Yönetmeliğin amacı, işyerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin tehlikelerinden ve zararlı etkilerinden işçilerin sağlığını korumak ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için asgari şartları belirlemektir.

##### **Kapsam**

**Madde 2** — Bu Yönetmelik, 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu kapsamına giren tüm işyerlerini kapsar.

Sağlık ve güvenlik önlemleri özel mevzuatla düzenlenen; kimyasal maddelerle çalışmalarda, radyoaktif maddelerle çalışmalarda, zararlı kimyasal maddelerin işyeri dışında taşınmasında, sözü edilen özel mevzuatta belirtilen önlemler ile birlikte bu Yönetmeliğin uygulama kabiliyeti olan hükümleri de uygulanır.

Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelikte belirtilen daha sıkı ve özel önlemler saklı kalmak kaydı ile işyerinde bulunan kanserojen ve mutajen maddeler ile ilgili olarak bu Yönetmelik hükümleri uygulanır.

Bu Yönetmelikte belirtilen daha sıkı ve özel önlemler saklı kalmak kaydı ile, bu Yönetmelik kapsamına giren işyerlerinde, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği hükümleri de uygulanır.

##### **Dayanak**

**Madde 3** — Bu Yönetmelik, 4857 sayılı İş Kanununun 78 inci maddesine göre düzenlenmiştir.

##### **Tanımlar**

**Madde 4** — Bu Yönetmelikte geçen terim ve kavramlar aşağıda açıklanmıştır;

Bakanlık : Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığıdır.

Kimyasal madde : Doğal halde bulunan veya üretilen veya herhangi bir işlem sırasında veya atık olarak ortaya çıkan veya kazara oluşan her türlü element, bileşik veya karışımlardır.

Tehlikeli kimyasal madde :

a) Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip maddeler,

b) Yukarıda sözü edilen sınıflamalara girmemekle beraber kimyasal, fiziko-kimyasal veya toksikolojik özellikleri ve kullanılma veya işyerinde bulundurulma şekli nedeni ile işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek maddeler,

c) Mesleki maruziyet sınır değeri belirlenmiş maddelerdir.

Patlayıcı madde : Atmosferik oksijen olmadan da ani gaz yayılımı ile ekzotermik reaksiyon verebilen ve/veya kısmen kapatıldığında ısınma ile kendiliğinden patlayan veya belirlenmiş test koşullarında patlayan, çabucak parlayan katı, sıvı, macunumsu, jelatinimsi haldeki maddelerdir.

Oksitleyici madde : Özellikle yanıcı maddelerle olmak üzere diğer maddeler ile de temasında önemli ölçüde ekzotermik reaksiyona neden olan maddelerdir.

Çok kolay alevlenir madde : 0 °C'den düşük parlama noktası ve 35 °C'den düşük kaynama noktasına sahip sıvı haldeki maddeler ile oda sıcaklığında ve basıncı altında hava ile temasında yanabilen, gaz haldeki maddelerdir.

Kolay alevlenir madde :

a) Enerji uygulaması olmadan, ortam sıcaklığında hava ile temasında ısınabilen ve sonuç olarak alevlenen,

b) Ateş kaynağı ile kısa süreli temasta kendiliğinden yanabilen ve ateş kaynağının uzaklaştırılmasından sonra da yanmaya devam eden katı haldeki,

c) Parlama noktası 21 0C 'nin altında olan sıvı haldeki,

d) Su veya nemli hava ile temasında, tehlikeli miktarda, çok kolay alevlenir gaz yayan maddelerdir.

Alevlenir madde : Parlama noktası 21 0C - 55 0C arasında olan sıvı haldeki maddelerdir.

Çok toksik madde : Çok az miktarlarda solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddelerdir.

Toksik madde : Az miktarlarda solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddelerdir.

Zararlı madde : Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddelerdir.

Aşındırıcı madde : Canlı doku ile temasında, dokunun tahribatına neden olabilen maddelerdir.

Tahriş edici madde : Mukoza veya cilt ile direkt olarak ani, uzun süreli veya tekrarlanan temasında lokal eritem, eskar veya ödem oluşumuna neden olabilen, aşındırıcı olarak sınıflandırılmayan maddelerdir.

Alerjik madde : Solunduğunda, cilde nüfuz ettiğinde aşırı derecede hassasiyet meydana getirme özelliği olan ve daha sonra maruz kalınması durumunda karakteristik olumsuz etkilerin ortaya çıkmasına neden olan maddelerdir.

Kanserojen madde : Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kanser oluşumuna neden olan veya kanser oluşumunu hızlandıran maddelerdir.

Mutajen madde : Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kalıtsal genetik hasarlara yol açabilen veya bu etkinin oluşumunu hızlandıran maddelerdir.

Üreme için toksik madde : Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde erkek ve dişilerin üreme fonksiyon ve kapasitelerini azaltan ve/veya doğacak çocuğu etkileyecek kalıtsal olmayan olumsuz etkileri meydana getiren veya olumsuz etkilerin oluşumunu hızlandıran maddelerdir.

Çevre için tehlikeli madde : Çevre ortamına girdiğinde çevrenin bir veya birkaç unsuru için hemen veya sonradan kısa veya uzun süreli tehlikeler gösteren maddelerdir.

Kimyasal maddenin işlem görmesi : Bu maddelerin üretilmesi, işlenmesi, kullanılması, depolanması, taşınması, atık ve artıkların arıtılması veya uzaklaştırılması işleridir.



Mesleki maruziyet sınır değeri : Başka şekilde belirtilmedikçe, 8 saatlik sürede, çalışanların solunum bölgesindeki havada bulunan kimyasal madde konsantrasyonunun zaman ağırlıklı ortalamasının üst sınırır.

Solunum bölgesi : Merkezi, kişinin kulaklarını birleştiren çizginin orta noktası olan 30 cm yarıçaplı kürenin, başın ön kısmında kalan yarısıdır.

Biyolojik sınır değeri : Kimyasal maddenin, metabolitinin veya etkilenmeyi belirleyecek bir maddenin uygun biyolojik ortamdaki konsantrasyonunun üst sınırır.

Sağlık gözetimi : Çalışanların belirli bir kimyasal maddeye maruziyetleri ile ilgili olarak sağlık durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılan değerlendirmelerdir.

Tehlike : Bir kimyasal maddenin yapısal özelliği nedeni ile zarar verme potansiyelidir.

Risk : Kimyasal maddenin zarar verme potansiyelinin çalışma ve/veya maruziyet koşullarında ortaya çıkması olasılığıdır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### İşverenin Yükümlülükleri

#### Genel Yükümlülük

**Madde 5** — İşveren, kimyasal maddelerle çalışmalarda, işçilerin bu maddelere maruziyetini önlemek, bunun mümkün olmadığı hallerde en aza indirmek ve tehlikelerinden korumak için gerekli tüm önlemleri almakla yükümlüdür.

#### Risk Değerlendirmesi

**Madde 6** — İşveren, işyerinde tehlikeli kimyasal madde bulunup bulunmadığını tespit etmek ve tehlikeli kimyasal madde bulunması halinde, işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden olumsuz etkilerini belirlemek üzere, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 6 ncı maddesinin (c) bendi ile 9 uncu maddesinin (a) bendine uygun şekilde, risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür.

Risk değerlendirmesi yapılarak, bu Yönetmelikte belirtilen önlemler alınmadan tehlikeli kimyasal maddelerle çalışılması yasaktır.

a) Risk değerlendirmesi, aşağıda belirtilen hususlar dikkate alınarak yapılır;

- 1) Kimyasal maddenin sağlık ve güvenlik yönünden tehlike ve zararları,
- 2) İmalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanacak malzeme güvenlik bilgi formu,
- 3) Maruziyetin türü, düzeyi ve süresi,
- 4) Kimyasal maddenin miktarı, kullanma şartları ve kullanım sıklığı,
- 5) Bu Yönetmelik eklerinde verilen mesleki maruziyet sınır değerleri ve biyolojik sınır değerleri,

6) Alınan ya da alınması gereken önleyici tedbirlerin etkisi,

7) Varsa, daha önce yapılmış olan sağlık gözetimlerinin sonuçları.

İşveren, tedarikçiden veya diğer kaynaklardan risk değerlendirmesi için gerekli olan ek bilgileri sağlar. Bu bilgiler, kullanıcılara yönelik olarak, varsa kimyasal maddelerin yürürlükteki mevzuatta yer alan özel risk değerlendirmelerini de içermelidir.

b) İşveren, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 9 uncu maddesine uygun şekilde risk değerlendirmesi yapmak ve bu Yönetmeliğin 7 nci ve 8 inci maddelerinde belirtilen önlemlerden hangilerinin alınmış olduğunu belirlemekle yükümlüdür. Risk değerlendirmesi yazılı belge haline getirilerek, istenildiğinde yetkili kişilere gösterilmek üzere işyerinde bulundurulacaktır.

- c) Risk değerlendirmesi aşağıdaki hallerde yenilenecektir;
- 1) Risk değerlendirmesinde belirlenen sürelerde,
  - 2) alışma koşullarında önemli bir değişiklik olduğunda,
  - 3) Ortam ölçümleri ve sağlık gözetimlerinin sonuçlarına göre gerektiğinde,
  - 4) Kimyasal maddeler nedeni ile herhangi bir kaza olduğunda,
  - 5) En az beş yılda bir defa.
- d) Risk değerlendirmesi, tamir ve bakım işleri de dahil olmak üzere kimyasal maddelerle çalışılan tüm işleri kapsayacaktır.
- e) Birden fazla kimyasal madde ile çalışılan işlerde, bu maddelerin her biri ve birbirleri ile etkileşimleri dikkate alınarak risk değerlendirmesi yapılacaktır.
- f) Tehlikeli kimyasal maddeler içeren yeni bir faaliyete ancak risk değerlendirilmesi yapılarak belirlenen her türlü önlem alındıktan sonra başlanacaktır.

### **Genel Önlemler**

**Madde 7** — Tehlikeli kimyasal maddelerin risklerinin önlenmesi ve bu Yönetmelikte belirtilen risk değerlendirmesi ile ilgili hususların uygulanmasındaki genel prensipler aşağıda belirtilmiştir:

a) İşveren tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda işçilerin sağlık ve güvenliğini korumak üzere İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 6 ncı maddesinin (a) ve (b) bentlerinde belirtilen ve bu Yönetmelikte yer alan tüm koruyucu önlemleri almakla yükümlüdür.

b) Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden riskler aşağıdaki önlemlerle ortadan kaldırılabilecek veya en az düzeye indirilecektir;

1) İşyerinde uygun düzenleme ve iş organizasyonu yapılacaktır.

2) Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar teknolojik gelişmeler de dikkate alınarak uygun yöntemlerle yapılacak, uygun makina ve ekipman sağlanacaktır.

3) Alınan önlemlerin etkinliğini ve sürekliliğini sağlamak üzere yeterli kontrol, denetim ve gözetim sağlanacaktır.

4) Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar, en az sayıda işçi ile yapılacaktır.

5) İşçilerin maruz kalacakları madde miktarları ve maruziyet süreleri mümkün olan en az düzeyde olacaktır.

6) Üretim alanında yapılan iş için gerekli olan miktardan fazla tehlikeli kimyasal madde bulundurulmayacaktır.

7) İşyerleri ve eklentileri her zaman düzenli ve temiz bulundurulacaktır.

8) İşçilerin kişisel temizlikleri için uygun ve yeterli şartlar sağlanacaktır.

9) Tehlikeli kimyasal maddelerin, atık ve artıkların en uygun şekilde işlenmesi, kullanılması, taşınması ve depolanması için gerekli düzenlemeler yapılacaktır.

c) Risk değerlendirmesi sonucunda işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden risk bulunduğunun ortaya çıkması halinde genel önlemlerle beraber bu Yönetmeliğin 8, 9 ve 12 nci maddelerinde belirtilen önlemler de alınacaktır.

d) Risk değerlendirmesi sonucunda işyerinde bulunan tehlikeli kimyasal madde miktarı nedeniyle, işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden önemli bir risk bulunmadığının belirlenmesi veya bu maddenin (a) ve (b) bentlerinde belirtilen önlemlerle riskin kabul edilebilir düzeye indirilmesi halinde bu Yönetmeliğin 8, 9 ve 12 nci maddeleri uygulanmayacaktır.

## Özel Koruyucu ve Önleyici Tedbirler

**Madde 8** — Tehlikeli kimyasal maddelerle yapılan çalışmalarda aşağıda belirtilen özel önlemler alınacaktır:

a) İşveren işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan risklerin ortadan kaldırılması veya en az düzeye indirilmesi için her türlü önlemi alacaktır.

b) Yukarıdaki (a) bendinin uygulanmasında;

Öncelikle ikame yöntemi uygulanarak, tehlikeli kimyasal madde yerine işçilerin sağlık ve güvenliği yönünden tehlikesiz veya daha az tehlikeli olan kimyasal madde veya işlem kullanılacaktır.

Yapılan işin özelliği nedeniyle ikame yöntemi kullanılamıyorsa, risk değerlendirmesi sonucuna göre ve öncelik sırasıyla aşağıdaki tedbirler alınarak risk azaltılacaktır;

1) İşçilerin sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek tehlikeli kimyasal madde çıkışını önlemek veya en aza indirmek üzere uygun proses ve mühendislik kontrol sistemleri seçilecek ve uygun malzeme ve ekipman kullanılacaktır.

2) Riski kaynağında önlemek üzere; uygun iş organizasyonu ve yeterli havalandırma sistemi kurulması gibi toplu koruma önlemleri uygulanacaktır.

3) Tehlikeli kimyasal maddelerin olumsuz etkilerinden işçilerin toplu olarak korunması için alınan önlemlerin yeterli olmadığı hallerde bu önlemlerle birlikte kişisel koruma yöntemleri uygulanacaktır.

c) Riskin özelliğine göre, gerekiyorsa yukarıda (b) bendinde belirtilen önlemlerle birlikte 12 nci maddede belirtilen sağlık gözetimi yapılacaktır.

d) İşveren, (b) bendine göre alınan önlemlerle koruma ve önlemenin yeterince sağlandığını başka bir şekilde ortaya koymadığı hallerde; işçilerin sağlığı için risk oluşturabilecek kimyasal maddelerin düzenli olarak ölçümünü sağlayacaktır. İşyerinde işçilerin kimyasal maddelere maruziyetini etkileyebilecek koşullarda herhangi bir değişiklik olduğunda bu ölçümler tekrarlanacaktır. Ölçüm sonuçları, bu Yönetmelik eklerinde belirtilen mesleki maruziyet sınır değerleri dikkate alınarak, değerlendirilecektir.

e) İşverenler, bu Yönetmeliğin 6 ncı maddesinde belirtilen yükümlülükleri yerine getirirken, bu maddenin (d) bendinde belirtilen ölçüm sonuçlarını da göz önünde bulunduracaktır. Mesleki maruziyet sınır değerlerinin aşıldığı her durumda, işveren bu durumun derhal giderilmesi için koruyucu ve önleyici tedbirleri alacaktır.

f) İşveren, risk değerlendirmesi sonuçlarını ve risk önleme prensiplerini temel alarak, işçileri kimyasal maddelerin fiziko kimyasal özelliklerinden kaynaklanan tehlikelerden korumak için, bu maddelerin işlenmesi, depolanması, taşınması ve birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirleriyle temasının önlenmesi de dahil olmak üzere, yapılan işlemin özelliğine uygun olarak aşağıda belirtilen öncelik sırasına göre teknik önlemleri alacak ve idari düzenlemeleri yapacaktır;

1) İşyerinde parlayıcı madde miktarının tehlikeli konsantrasyonlara ulaşması ve kimyasal olarak kararsız maddelerin tehlikeli miktarlarda bulunması önlenecektir. Bu mümkün değilse,

2) İşyerinde yangın veya patlamaya sebep olabilecek tutuşturucu kaynakların bulunması önlenecektir.

Kimyasal olarak kararsız madde ve karışımların zararlı etki göstermesine sebep olabilecek şartlar ortadan kaldırılacaktır.

3) Parlayıcı maddelerden kaynaklanan yangın veya patlama halinde veya kimyasal olarak kararsız madde ve karışımlarının zararlı fiziksel etkilerinden, işçilerin zarar görmesini önlemek veya en aza indirmek için gerekli önlemler alınacaktır.

4) İş ekipmanı ve işçilerin korunması için sağlanan koruyucu sistemlerin tasarımı, imali ve temini, sağlık ve güvenlik yönünden yürürlükteki mevzuata uygun olacaktır. İşveren, patlayıcı ortamlarda kullanılacak bütün donanım ve koruyucu sistemlerin 27/10/2002 tarihli ve 24919 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmelik hükümlerine uygun olmasını sağlayacaktır.

5) Patlama basıncının etkisini azaltacak sistemler bulunacaktır.

6) Tesis, makina ve ekipmanın sürekli kontrol altında tutulması sağlanacaktır.

g) **(Değ. 19/10/2005 tarihli ve 25971 s.R.G.)** İşyerlerinde, sıvı oksijen, sıvı argon ve sıvı azot bulunan depolama tanklarının yerleştirilmesinde EK-IV’te belirtilen asgari güvenlik mesafelerine uyulması zorunludur.

### **Kaza ve Acil Durumlarla İlgili Düzenlemeler**

**Madde 9** — İşyerlerinde, kaza ve acil durumlarda uyulması gereken hususlar aşağıda belirtilmiştir:

a) İşveren, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 8 inci madde hükmü saklı kalmak kaydı ile işyerindeki tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanacak kaza, olay ve acil durumlarda yapılacak işleri önceden belirleyen bir acil eylem planı hazırlamak ve planın gerektirdiği düzenlemeleri yapmakla yükümlüdür. İşyerinde belli aralıklarla acil eylem planı ile ilgili uygulamalı eğitim ve tatbikat yapılacak ve uygun ilkyardım imkanları sağlanacaktır.

b) İşveren kaza halinde ve acil durumlarda, olayın etkilerini azaltacak tüm önlemleri derhal alacak ve işçileri durumdan haberdar edecektir.

Durumun en kısa zamanda normale dönmesi için gerekli çalışmalar yapılacak ve etkilenmiş alana zorunlu işlerin yapılması için görevli kişilerden başkasının girmesine izin verilmeyecektir.

c) Etkilenmiş alana girmesine izin verilen kişilere uygun koruyucu giyim eşyası, kişisel koruyucu donanım ve özel güvenlik ekipmanı verilecek ve bu durum devam ettiği sürece kullanmaları sağlanacak, ancak bu durum sürekli olmayacaktır. Koruyucu araç ve gereci bulunmayan kişilerin etkilenmiş alana girmesine izin verilmeyecektir.

d) İşveren, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 8 inci madde hükmü saklı kalmak kaydı ile kurtarma, tahliye ve yardım işlerinin en kısa zamanda yapılabilmesi için, sağlık ve güvenlik yönünden riskin arttığını bildiren gerekli uyarı ve haberleşme sistemlerini kuracaktır.

e) İşveren, tehlikeli kimyasallarla ilgili acil durum düzenlemeleri hakkındaki bilgileri kullanıma hazır bulunduracaktır. İşyerindeki ve işyeri dışındaki ilgili kaza servisleri ve acil servisler bu bilgilere kolayca ulaşabileceklerdir. Bu bilgiler;

1) Acil servislerin önceden hazır olabilmeleri ve uygun müdahaleyi yapabilmeleri için, yapılan işteki tehlikeler, alınacak önlemler ve yapılacak işler ve

2) Kaza halinde veya acil durumda ortaya çıkması muhtemel özel tehlike ve yapılacak işler hakkında bilgileri içerecektir.

## **İşçilerin Eğitimi ve Bilgilendirilmesi**

**Madde 10** — Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışanların eğitimi ve bilgilendirilmesi ile ilgili esaslar aşağıda belirtilmiştir:

a) İşveren, işçilere veya temsilcilerine, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 10 ve 12 nci maddelerinde belirtilen hususlarla birlikte özellikle;

1) Risk değerlendirmesi sonucunda elde edilen bilgiler ve çalışma koşullarında önemli bir değişiklik olması halinde gerekli yeni bilgiler,

2) İşyerinde bulunan veya ortaya çıkabilecek tehlikeli kimyasal maddelerle ilgili, bu maddelerin tanınması, sağlık ve güvenlik riskleri, mesleki maruziyet sınır değerleri ve diğer yasal düzenlemeler,

3) İşçilerin kendilerini ve diğer işçileri korumaları için alınması gerekli önlemler ve yapılması gerekli işler,

4) Tehlikeli kimyasal maddeler için tedarikçiden sağlanan malzeme bilgi formları, hakkında bilgi sağlamak ve eğitim vermekle yükümlüdür.

İşçilere veya temsilcilerine verilecek bilgi, bu yönetmeliğin 6 ncı maddesine göre yapılan risk değerlendirmesi sonucu ortaya çıkan riskin derecesi ve özelliğine bağlı olarak, sözlü talimat ve yazılı bilgilerle desteklenmiş eğitim şeklinde olacaktır. Bu bilgiler değişen şartlara göre güncellenecektir.

b) Tehlikeli kimyasal madde bulunan bölümler, kaplar, boru tesisatı ve benzeri tesisat ilgili mevzuata uygun olarak ve içindeki maddeyi ve tehlikelerini açıkça belirtecek şekilde etiketlenecek veya işaretlenecektir.

c) Kimyasal madde üreticileri veya tedarikçileri, işverenin talep etmesi halinde, risk değerlendirmesi için gerekli olan, bu Yönetmeliğin 6 ncı maddesinin (a) bendinde yer alan hususlar ile ilgili tüm bilgileri vermek zorundadır.

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **Çeşitli Hükümler**

#### **Yasaklar**

**Madde 11** — Ek-III'te liste halinde belirtilen kimyasal maddelerle yapılacak çalışmalarda aşağıda belirtilen hususlara uyulacaktır:

a) İşçilerin, Ek-III'te belirtilen kimyasal maddelerden veya bu maddelerin kullanıldığı işlemlerden kaynaklanan sağlık risklerinden korunması için bu maddelerin belirtilen oranlardan fazla bulunması halinde bu maddelerin üretilmesi, kullanılması ve işlemlerin yapılması yasaktır.

b) Ancak, tam kapalı sistemlerde, mümkün olan en az miktarlarda ve işçilerin bu maddelere maruziyetlerinin önlenmesi şartı ile Bakanlıktan izin alınarak Ek-III'te belirtilen maddelerle sadece aşağıdaki hallerde çalışma yapılabilir;

1) Bilimsel araştırma ve deneylerde,

2) Yan ürünlerde veya atık maddelerde bulunan bu maddelerin ayrılması işlerinde,

3) Teknoloji gereği ara madde olarak kullanılması zorunlu olan üretimlerde.

c) Yukarıda (b) bendinde belirtilen çalışmalar için izin isteyenler;

1) İzin isteme nedeni,

2) Kimyasal madde veya maddelerin yıllık kullanım miktarları,

3) Bu maddelerde çalışacakların sayısı,

4) Maddelerin kullanılacağı işler, reaksiyonlar ve prosesler,

5) İşçilerin bu maddelere maruziyetini önlemek için alınan önlemler, hakkındaki bilgileri Bakanlığa vermek zorundadır.

### **Sağlık Gözetimi**

**Madde 12** — İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 14 üncü maddesi hükümleri saklı kalmak kaydı ile:

a) Bu Yönetmeliğin 6 ncı maddesine göre yapılan risk değerlendirmesi sonucunda sağlık yönünden risk altında olduğu saptanan işçiler uygun sağlık gözetimine tabi tutulacaktır.

İşyerinde koruyucu önlemlerin alınmasında sağlık gözetimi sonuçları dikkate alınacak ve bu gözetimler özellikle;

1) Belli bir hastalık veya sağlık yönünden olumsuz bir etkilenmeye neden olduğu bilinen tehlikeli kimyasal maddeye maruziyetin sözkonusu olduğu,

2) İşçilerin özel çalışma şartlarında hastalık veya etkilenmenin ortaya çıkma olasılığının bulunduğu,

3) İşçiler üzerinde yapılacak tetkiklerin oluşturduğu riskin kabul edilebilir düzeyde olduğu,

durumlarda yapılacaktır.

Bu gözetimler, hastalık ve etkilenmeyi tespit edecek geçerli tekniklerin bulunduğu durumlarda yapılacaktır. Ek-II'de belirtilen biyolojik sınır değeri bulunan tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda, aynı Ek'deki prosedüre uygun sağlık gözetimi yapılması zorunludur. İşçiler bu işe başlamadan önce bu durumdan haberdar edileceklerdir.

b) (a) bendine göre sağlık gözetimine tabi tutulan her işçi için kişisel sağlık ve maruziyet kayıtları tutulacak ve güncelleştirilecektir.

c) Kişisel sağlık ve maruziyet ile ilgili kayıtlar, yapılan sağlık gözetimi ve kişinin maruziyet düzeyi izleme sonuçlarının bir özetini ihtiva edecektir. Sağlık gözetiminde biyolojik izleme ve gerekli incelemeler yer alacaktır.

İleriki bir tarihte değerlendirilmesi açısından, sağlık ve maruziyet ile ilgili kayıtlar, gizliliği de dikkate alarak, uygun bir şekilde tutulacak ve muhafaza edilecektir.

Kayıtların bir örneği, istenmesi halinde Bakanlığa verilecektir.

İşçiler, kendilerine ait sağlık muayene sonuçları ve etkilenme düzeylerine ait bilgileri görme hakkına sahiptirler.

İşyerinin faaliyetine son verilmesi halinde, işveren sağlık ve maruziyet ile ilgili kayıtları Bakanlığa vermek zorundadır.

d) Sağlık gözetimi sonucunda; işyerinde tehlikeli kimyasal maddeye maruz kalan işçide, bu maddeden kaynaklanan tanımlanabilir bir hastalık veya olumsuz sağlık etkisi görülmesi veya biyolojik sınır değerini aştığının tespit edilmesi halinde, işçi durumdan haberdar edilecek ve kendisine yapılması gerekli sağlık gözetimi ile ilgili gerekli bilgi ve tavsiyeler verilecektir.

Bu durumda;

1) Yönetmeliğin 6 ncı maddesinin (a) bendine göre yapılan risk değerlendirmesi yenilenecek,

2) Yönetmeliğin 7 nci ve 8 inci maddelerine göre riskin önlenmesi veya azaltılmasına yönelik önlemleri gözden geçirilecek ve gereken önlemler alınacak,

3) İşçinin yaptığı işten alınarak tehlikeli kimyasal maddeye maruziyet riskinin olmadığı başka bir işte çalıştırılması da dahil olmak üzere, bu Yönetmeliğin 8 inci maddesine göre

riskin önlenmesi veya azaltılmasına yönelik gerekli önlemlerin alınmasında, işyeri hekimi veya diğer uzman kişilerin veya Bakanlık yetkililerinin önerilerine uyulacak,

4) Benzer şekilde maruz kalan başka işçiler de varsa, sağlık durumları kontrol edilecek ve bunlar sürekli sağlık gözetimi altında tutulacaktır.

### **İşçilerin Görüşlerinin Alınması ve Katılımının Sağlanması**

**Madde 13** — İşveren, bu Yönetmelik ve eklerinde belirtilen konularda İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin 11 inci maddesine uygun olarak işçilerin veya temsilcilerinin görüşlerini alacak ve katılımlarını sağlayacaktır.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **Son Hükümler**

### **İlgili Avrupa Birliği Mevzuatı**

**Madde 14** — (Değ. 20/03/2008 tarihli ve 26822 s.R.G.) Bu Yönetmelik "İşyerinde Kimyasal Maddelerle İlgili Risklerden Çalışanların Sağlık ve Güvenliğinin Korunması" hakkındaki 1998/24/EC sayılı Direktif ile "Mesleki Maruziyet Sınır Değerleri" ile ilgili "1991/322/EEC, 2000/39/EC ve 2006/15/EC" sayılı Direktifler dikkate alınarak hazırlanmıştır.

### **Uygulama Esasları**

**Madde 15** — Bakanlık bu Yönetmelikle ilgili uygulama esaslarını düzenlemek amacıyla yönergeler çıkarabilir.

### **Yürürlük**

**Madde 16** — Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

### **Yürütme**

**Madde 17** — Bu Yönetmelik hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür.

**EK – I / A (\*)**  
**MESLEKİ MARUZİYET SINIR DEĞERLERİ**

| Madde Adı                       | EINECS No ( <sup>1</sup> ) | CAS No ( <sup>2</sup> ) | Sınır Değer                        |                      |                       |     |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----|
|                                 |                            |                         | TWA ( <sup>3</sup> )               |                      | STEL ( <sup>4</sup> ) |     |
|                                 |                            |                         | (8 Saat)                           |                      | (15 Dak.)             |     |
|                                 |                            |                         | mg/m <sup>3</sup> ( <sup>5</sup> ) | ppm ( <sup>6</sup> ) | mg/m <sup>3</sup>     | ppm |
| İnorganik kurşun ve bileşikleri |                            |                         | 0.15                               |                      |                       |     |

(\*) **1998 / 24 / EC sayılı Direktifin ekidir.**

( <sup>1</sup> ) EINECS : Kimyasal maddelerin Avrupa envanteri.

( <sup>2</sup> ) CAS : Kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.

( <sup>3</sup> ) TWA : 8 saatlik referans zaman dilimine göre ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama.

( <sup>4</sup> ) STEL : Başka bir süre belirtilmedikçe, 15 dakikalık sürede maruz kalınan, aşılmaması gereken limit değer.

( <sup>5</sup> ) mg/m<sup>3</sup> : 20°C sıcaklıkta ve 101,3 KPa. (760 mm cıva basıncı) basınçtaki 1 m<sup>3</sup> havada bulunan maddenin miligram cinsinden miktarı.

( <sup>6</sup> ) ppm : 1 m<sup>3</sup> havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı (ml/m<sup>3</sup>).

**“EK – I / B(\*) (Değ. 20/03/2008 tarihli ve 26822 s.R.G.)**  
**MESLEKİ MARUZİYET SINIR DEĞERLERİ**

| EINECS ( <sup>1</sup> ) | CAS ( <sup>2</sup> ) | Maddenin Adı       | Sınır Değer                        |                      |                       |     | Özel İşaret ( <sup>3</sup> ) |
|-------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----|------------------------------|
|                         |                      |                    | TWA ( <sup>4</sup> )               |                      | STEL ( <sup>5</sup> ) |     |                              |
|                         |                      |                    | (8 Saat)                           |                      | (15 Dak.)             |     |                              |
|                         |                      |                    | mg/m <sup>3</sup> ( <sup>6</sup> ) | ppm ( <sup>7</sup> ) | mg/m <sup>3</sup>     | ppm |                              |
| 200-467-2               | 60-29-7              | Dietileter         | 308                                | 100                  | 616                   | 200 | -                            |
| 200-662-2               | 67-64-1              | Aseton             | 1210                               | 500                  | -                     | -   | -                            |
| 200-663-8               | 67-66-3              | Kloroform          | 10                                 | 2                    | -                     | -   | Deri                         |
| 200-756-3               | 71-55-6              | 1,1,1-Trikloroetan | 555                                | 100                  | 1110                  | 200 | -                            |
| 200-834-7               | 75-04-7              | Etilamin           | 9,4                                | 5                    | -                     | -   | -                            |



|           |          |                                 |      |      |      |     |      |
|-----------|----------|---------------------------------|------|------|------|-----|------|
| 200-863-5 | 75-34-3  | 1,1-Dikloroetan                 | 412  | 100  | -    | -   | Deri |
| 200-870-3 | 75-44-5  | Fosgen                          | 0,08 | 0,02 | 0,4  | 0,1 | -    |
| 200-871-9 | 75-45-6  | Klorodiflorometan               | 3600 | 1000 | -    | -   | -    |
| 201-159-0 | 78-93-3  | Butanon                         | 600  | 200  | 900  | 300 | -    |
| 201-176-3 | 79-09-4  | Propionikasit                   | 31   | 10   | 62   | 20  | -    |
| 202-422-2 | 95-47-6  | o-Ksilen                        | 221  | 50   | 442  | 100 | Deri |
| 202-425-9 | 95-50-1  | 1,2-Diklorobenzen               | 122  | 20   | 306  | 50  | Deri |
| 202-436-9 | 95-63-6  | 1,2,4-Trimetilbenzen            | 100  | 20   | -    | -   | -    |
| 202-704-5 | 98-82-8  | Kümen                           | 100  | 20   | 250  | 50  | Deri |
| 202-705-0 | 98-83-9  | 2-Fenilpropen                   | 246  | 50   | 492  | 100 | -    |
| 202-849-4 | 100-41-4 | Etilbenzen                      | 442  | 100  | 884  | 200 | Deri |
| 203-313-2 | 105-60-2 | e-Kaprolaktam (toz veya buharı) | 10   | -    | 40   | -   | -    |
| 203-388-1 | 106-35-4 | Heptan-3-on                     | 95   | 20   | -    | -   | -    |
| 203-396-5 | 106-42-3 | p-Ksilen                        | 221  | 50   | 442  | 100 | Deri |
| 203-400-5 | 106-46-7 | 1,4-Diklorobenzen               | 122  | 20   | 306  | 50  | -    |
| 203-470-7 | 107-18-6 | Allil alkol                     | 4,8  | 2    | 12,1 | 5   | Deri |
| 203-473-3 | 107-21-1 | Etilen glikol                   | 52   | 20   | 104  | 40  | Deri |
| 203-539-1 | 107-98-2 | 1-Metoksipropanol-2             | 375  | 100  | 568  | 150 | Deri |
| 203-550-1 | 108-10-1 | 4-Metilpentan-2-on              | 83   | 20   | 208  | 50  | -    |
| 203-576-3 | 108-38-3 | m-Ksilen                        | 221  | 50   | 442  | 100 | Deri |
| 203-603-9 | 108-65-6 | 2-Metoksi-1-metiletilasetat     | 275  | 50   | 550  | 100 | Deri |
| 203-604-4 | 108-67-8 | Mesitilen (Trimetilbenzen'ler)  | 100  | 20   | -    | -   | -    |
| 203-631-1 | 108-94-1 | Siklohegzanon                   | 40,8 | 10   | 81,6 | 20  | Deri |
| 203-632-7 | 108-95-2 | Fenol                           | 7,8  | 2    | -    | -   | Deri |
| 203-726-8 | 109-99-9 | Tetrahidrofuran                 | 150  | 50   | 300  | 100 | Deri |
| 203-737-8 | 110-12-3 | 5-Metilhegzan-2-on              | 95   | 20   | -    | -   | -    |
| 203-767-1 | 110-43-0 | Heptan-2-on                     | 238  | 50   | 475  | 100 | Deri |
| 203-808-3 | 110-85-0 | Piperazin                       | 0,1  | -    | 0,3  | -   | -    |

|           |            |                                   |      |      |      |      |      |
|-----------|------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| 203-905-0 | 111-76-2   | 2-Butoksietanol                   | 98   | 20   | 246  | 50   | Deri |
| 203-933-3 | 112-07-2   | 2-Butoksietil asetat              | 133  | 20   | 333  | 50   | Deri |
| 204-065-8 | 115-10-6   | Dimetileter                       | 1920 | 1000 | -    | -    | -    |
| 204-428-0 | 120-82-1   | 1,2,4-Triklorobenzen              | 15,1 | 2    | 37,8 | 5    | Deri |
| 204-469-4 | 121-44-8   | Trietilamin                       | 8,4  | 2    | 12,6 | 3    | Deri |
| 204-662-3 | 123-92-2   | İzopentilasetat                   | 270  | 50   | 540  | 100  | -    |
| 204-697-4 | 124-40-3   | Dimetilamin                       | 3,8  | 2    | 9,4  | 5    | -    |
| 204-826-4 | 127-19-5   | N,N-Dimetilasetamid               | 36   | 10   | 72   | 20   | Deri |
| 205-480-7 | 141-32-2   | n-Butilakrilat                    | 11   | 2    | 53   | 10   | -    |
| 205-563-8 | 142-82-5   | n-Heptan                          | 2085 | 500  | -    | -    | -    |
| 208-394-8 | 526-73-8   | 1,2,3-Trimetilbenzen              | 100  | 20   | -    | -    | -    |
| 208-793-7 | 541-85-5   | 5-Metilheptan-3-on                | 53   | 10   | 107  | 20   | -    |
| 210-946-8 | 626-38-0   | 1-Metilbutilasetat                | 270  | 50   | 540  | 100  | -    |
| 211-047-3 | 628-63-7   | Pentilasetat                      | 270  | 50   | 540  | 100  | -    |
|           | 620-11-1   | 3-Pentilasetat                    | 270  | 50   | 540  | 100  | -    |
|           | 625-16-1   | Amilasetat, tert                  | 270  | 50   | 540  | 100  | -    |
| 215-535-7 | 1330-20-7  | Ksilen, (karışım izomerleri, saf) | 221  | 50   | 442  | 100  | Deri |
| 222-995-2 | 3689-24-5  | Sulfotep                          | 0,1  | -    | -    | -    | Deri |
| 231-634-8 | 7664-39-3  | Hidrojen florür                   | 1,5  | 1,8  | 2,5  | 3    | -    |
| 231-131-3 | 7440-22-4  | Gümüş (Metalik)                   | 0,1  | -    | -    | -    | -    |
| 231-595-7 | 7647-01-0  | Hidrojen klorür                   | 8    | 5    | 15   | 10   | -    |
| 231-633-2 | 7664-38-2  | Ortofosforik asit                 | 1    | -    | 2    | -    | -    |
| 231-635-3 | 7664-41-7  | Amonyak (anhidro)                 | 14   | 20   | 36   | 50   | -    |
| 231-954-8 | 7782-41-4  | Flor                              | 1,58 | 1    | 3,16 | 2    | -    |
| 231-978-9 | 7783-07-5  | Dihidrojen selenür                | 0,07 | 0,02 | 0,17 | 0,05 | -    |
| 233-113-0 | 10035-10-6 | Hidrojen bromür                   | -    | -    | 6,7  | 2    | -    |
| 247-852-1 | 26628-22-8 | Sodyum azid                       | 0,1  | -    | 0,3  | -    | Deri |
| 252-104-2 | 34590-94-8 | (2-Metoksimetiletoksi)-propanol   | 308  | 50   | -    | -    | Deri |

|  |  |                      |     |   |   |   |   |
|--|--|----------------------|-----|---|---|---|---|
|  |  | Florürler, inorganik | 2,5 | - | - | - | - |
|--|--|----------------------|-----|---|---|---|---|

(\* ) 2000 / 39 / EC sayılı Direktifin ekidir. (2006 / 15 / EC sayılı Direktif ile değiştirilmiştir.)

- (<sup>1</sup>) EINECS : Kimyasal maddelerin Avrupa envanteri.
- (<sup>2</sup>) CAS : Kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.
- (<sup>3</sup>) Özel işaret : “Deri” işareti, vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebileceğini gösterir.
- (<sup>4</sup>) TWA : 8 saatlik belirlenen referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama.
- (<sup>5</sup>) STEL : Başka bir süre belirtilmedikçe, 15 dakikalık bir süre için aşılmaması gereken maruziyet üst sınır değeri.
- (<sup>6</sup>) mg/m<sup>3</sup> : 20°C sıcaklıkta ve 101,3KPa. (760 mm cıva basıncı) basınçtaki 1 m<sup>3</sup> havada bulunan maddenin miligram cinsinden miktarı.
- (<sup>7</sup>) ppm : 1 m<sup>3</sup> havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı (ml/m<sup>3</sup>).”

**“EK – I / C (\*)(Değ. 20/03/2008 tarihli ve 26822 s.R.G.)  
MESLEKİ MARUZİYET SINIR DEĞERLERİ**

| EINECS ( <sup>1</sup> ) | CAS ( <sup>2</sup> ) | Maddenin Adı  | Sınır Değer ( <sup>3</sup> )       |                      |
|-------------------------|----------------------|---|------------------------------------|----------------------|
|                         |                      |   | mg/m <sup>3</sup> ( <sup>4</sup> ) | ppm ( <sup>5</sup> ) |
| 2 005 807               | 64-19-7              | Asetik asit   | 25                                 | 10                   |
| 2 018 659               | 88-89-1              | Pikrik asit ( <sup>6</sup> )                                | 0.1                                | -                    |
| 2 020 495               | 91-20-3              | Naftalin  | 50                                 | 10                   |
| 2 038 099               | 110-86-1             | Piridin ( <sup>6</sup> )                                    | 15                                 | 5                    |
| 2 151 373               | 1305-62-0            | Kalsiyumdihidroksit ( <sup>6</sup> )                        | 5                                  | -                    |
| 2 152 932               | 1319-77-3            | Krezoller (Tüm izomerleri) ( <sup>6</sup> )                 | 22                                 | 5                    |
| 2 311 161               | 7440-06-4            | Platin (Metalik) ( <sup>6</sup> )                           | 1                                  | -                    |
| 2 314 843               | 7580-67-8            | Lityumhidrür ( <sup>6</sup> )                               | 0.025                              | -                    |
| 2 332 710               | 10102-43-9           | Azotmonoksit  | 30                                 | 25                   |
|                         |                      | Kalay (Kalay olarak inorganik bileşikleri) ( <sup>6</sup> ) | 2                                  | -                    |

(\*) 1991 / 322 / EC sayılı Direktifin ekidir. (2006 / 15 / EC sayılı Direktif ile değiştirilmiştir.)

- (<sup>1</sup>) EINECS : Kimyasal maddelerin Avrupa envanteri.  
(<sup>2</sup>) CAS : Kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.  
(<sup>3</sup>) Sınır Değer : 8 saatlik referans zaman dilimine göre ölçülen veya hesaplanan değerler.  
(<sup>4</sup>) mg/m<sup>3</sup> : 20°C sıcaklıkta ve 101,3KPa. (760 mm cıva basıncı) basınçtaki 1 m<sup>3</sup> havada

bulunan maddenin miligram cinsinden miktarı.

- (<sup>5</sup>) ppm : 1 m<sup>3</sup> havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı (ml/m<sup>3</sup>).  
(<sup>6</sup>) : Sağlığa etkileri konusunda, sınırlı bilimsel veri bulunan maddeler.”

“EK – I / D(\*)

MESLEKİ MARUZİYET SINIR DEĞERLERİ

| EINECS ( <sup>1</sup> ) | CAS ( <sup>2</sup> ) | Maddenin Adı    | Sınır Değer                           |                      |                                    |                      | Özel İşaret ( <sup>3</sup> ) |
|-------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|
|                         |                      |                 | TWA ( <sup>4</sup> )<br>(8 Saat)      |                      | STEL ( <sup>5</sup> )<br>(15 Dak.) |                      |                              |
|                         |                      |                 | mg/m <sup>3</sup><br>( <sup>6</sup> ) | ppm ( <sup>7</sup> ) | mg/m <sup>3</sup> ( <sup>6</sup> ) | ppm ( <sup>7</sup> ) |                              |
| 200-193-3               | 54-11-5              | Nikotin         | 0,5                                   | -                    | -                                  | -                    | Deri                         |
| 200-579-1               | 64-18-6              | Formik asit     | 9                                     | 5                    | -                                  | -                    | -                            |
| 200-659-6               | 67-56-1              | Metanol         | 260                                   | 200                  | -                                  | -                    | Deri                         |
| 200-830-5               | 75-00-3              | Kloroetan       | 268                                   | 100                  | -                                  | -                    | -                            |
| 200-835-2               | 75-05-8              | Asetonitril     | 70                                    | 40                   | -                                  | -                    | Deri                         |
| 201-142-8               | 78-78-4              | İzopentan       | 3000                                  | 1000                 | -                                  | -                    | -                            |
| 202-716-0               | 98-95-3              | Nitrobenzen     | 1                                     | 0,2                  | -                                  | -                    | Deri                         |
| 203-585-2               | 108-46-3             | Resorsinol      | 45                                    | 10                   | -                                  | -                    | Deri                         |
| 203-625-9               | 108-88-3             | Toluen          | 192                                   | 50                   | 384                                | 100                  | Deri                         |
| 203-628-5               | 108-90-7             | Monoklorobenzen | 23                                    | 5                    | 70                                 | 15                   | -                            |
| 203-692-4               | 109-66-0             | Pentan          | 3000                                  | 1000                 | -                                  | -                    | -                            |
| 203-716-3               | 109-89-7             | Dietilamin      | 15                                    | 5                    | 30                                 | 10                   | -                            |
| 203-777-6               | 110-54-3             | n-Hekzan        | 72                                    | 20                   | -                                  | -                    | -                            |

|           |            |  |      |      |       |     |      |
|-----------|------------|--|------|------|-------|-----|------|
| 203-806-2 | 110-82-7   | Sikloheksan  | 700  | 200  | -     | -   | -    |
| 203-815-1 | 110-91-8   | Morfolin   | 36   | 10   | 72    | 20  | -    |
| 203-906-6 | 111-77-3   | 2-(2-Metoksietoksi)etanol  | 50,1 | 10   | -     | -   | Deri |
| 203-961-6 | 112-34-5   | 2-(2-Bütoksietoksi)etanol  | 67,5 | 10   | 101,2 | 15  | -    |
| 204-696-9 | 124-38-9   | Karbondioksit  | 9000 | 5000 | -     | -   | -    |
| 205-483-3 | 141-43-5   | 2-Aminoetanol  | 2,5  | 1    | 7,6   | 3   | Deri |
| 205-634-3 | 144-62-7   | Oksalik asit   | 1    | -    | -     | -   | -    |
| 206-992-3 | 420-04-2   | Siyanamid  | 1    | 0,58 | -     | -   | Deri |
| 207-343-7 | 463-82-1   | Neopentan  | 3000 | 1000 | -     | -   | -    |
| 215-236-1 | 1314-56-3  | Difosfor pentaoksit  | 1    | -    | -     | -   | -    |
| 215-242-4 | 1314-80-3  | Difosfor pentasülfür   | 1    | -    | -     | -   | -    |
| 231-131-3 |            | Gümüş (Ag olarak çözünür bileşikleri)  | 0,01 | -    | -     | -   | -    |
|           |            | Baryum (Ba olarak çözünür bileşikleri)   | 0,5  | -    | -     | -   | -    |
|           |            | Metalik Krom, İnorganik Krom (II)<br>Bileşikleri ve İnorganik Krom (III)<br>Bileşikleri ( çözünmez ) | 2    | -    | -     | -   | -    |
| 231-714-2 | 7697-37-2  | Nitrik asit  | -    | -    | 2,6   | 1   | -    |
| 231-778-1 | 7726-95-6  | Brom   | 0,7  | 0,1  | -     | -   | -    |
| 231-959-5 | 7782-50-5  | Klor   | -    | -    | 1,5   | 0,5 | -    |
| 232-260-8 | 7803-51-2  | Fosfin   | 0,14 | 0,1  | 0,28  | 0,2 | -    |
|           | 8003-34-7  | Piretrum (hassasiyete neden olan laktonlardan arındırılmış)  | 1    | -    | -     | -   | -    |
| 233-060-3 | 10026-13-8 | Fosfor pentaklorür   | 1    | -    | -     | -   | -    |

**(\* ) 2006 / 15 / EC Sayılı AB Direktifinin ekidir.**

(<sup>1</sup>) EINECS : Kimyasal maddelerin Avrupa envanteri.

(<sup>2</sup>) CAS : Kimyasal maddelerin servis kayıtnumarası.

(<sup>3</sup>) Özel işaret : "Deri" işareti, vücuda önemli miktarda deri yoluyla geçebileceğini gösterir.

(<sup>4</sup>) TWA : 8 saatlik belirlenen referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama.

- (<sup>5</sup>) STEL : Başka bir süre belirtilmedikçe, 15 dakikalık bir süre için aşılmaması gereken maruziyet üst sınır değeri.
- (<sup>6</sup>) mg/m<sup>3</sup> : 20°C sıcaklıkta ve 101,3 KPa. (760 mm civa basıncı) basınçtaki 1 m<sup>3</sup> havada bulunan maddenin miligram cinsinden miktarı.
- (<sup>7</sup>) ppm : 1 m<sup>3</sup> havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı (ml/m<sup>3</sup>).”

## **EK – II BİYOLOJİK SINIR DEĞERLER VE SAĞLIK GÖZETİMİ ÖNLEMLERİ**

### **1. Kurşun ve iyonik kurşun bileşikleri**

1.1. Biyolojik izleme, absorpsiyon spektrometri veya eşdeğer sonucu veren bir başka metod kullanılarak, kanda kurşun seviyesinin (PbB) ölçümünü de kapsayacaktır.

Bağlayıcı biyolojik sınır değeri: 70 µg Pb/100 ml kan.

1.2. Aşağıdaki durumlarda tıbbi gözetim yapılacaktır:

1.2.1. Havadaki kurşunun, haftada 40 saat çalışma süresine göre hesaplanmış, zaman ağırlıklı ortalama konsantrasyonu 0.075 mg/m<sup>3</sup> ten fazla ise,

1.2.2. İşçilerden herhangi birinin kanındaki kurşun seviyesi 40 µg Pb/100 ml kandan fazla ise.

## **EK – III KULLANIMI YASAK OLAN KİMYASAL MADDELER İLE YAPILMASI YASAKLANAN İŞLER**

Aşağıda belirtilen kimyasal maddelerin ithali, üretimi ve bu maddelerin işyerinde kullanımı ile kimyasal maddeler ihtiva eden aşağıda belirtilen işlerin yapılması yasaktır. Ancak bu maddelerin başka bir kimyasal madde içindeki veya atık maddedeki konsantrasyonu, aşağıda verilen limit değerlerin altında bulunuyorsa bu yasak uygulanmaz.

### **a) Kimyasal Maddeler:**

| <b>EINECS No ( <sup>1</sup> )</b> | <b>CAS No ( <sup>2</sup> )</b> | <b>Madde Adı</b>          | <b>Yasak Uygulanmayacak<br/>Limit Değer</b> |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---|
| 202-080-4                         | 91-59-8                        | 2-naftilamin ve tuzları   | % 0.1 (ağırlıkça)                           |
| 202-177-1                         | 92-67-1                        | 4-aminodifenil ve tuzları | % 0.1 (ağırlıkça)                           |
| 202-199-1                         | 92-87-5                        | Benzidin ve tuzları       | % 0.1 (ağırlıkça)                           |

|           |         |                |                   |
|-----------|---------|----------------|-------------------|
| 202-204-7 | 92-93-3 | 4-nitrodifenil | % 0.1 (ağırlıkça) |
|-----------|---------|----------------|-------------------|

(<sup>1</sup>) EINECS : Kimyasal maddelerin Avrupa envanteri.

(<sup>2</sup>) CAS : Kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.

b) Yapılan işler: -

**EK-IV (Değ. 19/10/2005 tarih ve 25971 s.R.G.)**  
**SIVI OKSİJEN, SIVI ARGON VE SIVI AZOT**  
**DEPOLAMA TANKLARI İLE İLGİLİ GÜVENLİK MESAFELERİ**

**a) Sıvı Oksijen tankları için:**

Tablo 1: Vana, flanş gibi ek yeri olmayan yanıcı gaz veya sıvı boru hatları ile oksijen depolama tankı arasındaki uzaklıklar.

| Tank kapasitesi (m <sup>3</sup> ) | Uzaklık (m) |
|-----------------------------------|-------------|
| 0-10                              | 1           |
| 11-50                             | 2           |
| 51-100                            | 3           |
| 101-200                           | 4           |
| 201-10000                         | 5           |

Tablo 2: Araç park yerleri, işyerinin sınırları, açık alev ve sigara içmeye izin verilen yerler, yüksek basınçlı yanmayan gaz depoları, yüksek ve orta gerilimdeki elektrik transformatörleri, yanıcı malzeme depoları (ahşap bina ve yapılar), her türlü makine ve ekipman, maden ocakları, kanal ve logarlar, kuyu ve benzeri yapılar, yanıcı gaz ve sıvı boru hatlarındaki vanalar, flanşlar ve ek yerleri ile oksijen depolama tankı arasındaki uzaklıklar.

| Tank kapasitesi (m <sup>3</sup> ) | Uzaklık (m) |
|-----------------------------------|-------------|
| 0-100                             | 3           |
| 101-200                           | 4           |
| 201-400                           | 5           |

|            |    |
|------------|----|
| 401-1000   | 6  |
| 1001-2000  | 10 |
| 2001-3000  | 13 |
| 3001-10000 | 15 |

Tablo 3: Ofis, kantin, çalışanların ve ziyaretçilerin toplandığı bina ve benzeri yerler, kompresör, vantilatör, hava çekiş yerleri, yüksek miktarda parlayıcı gaz ve LPG'nin ulusal kanunlara uygun olarak depolandığı yerler ile oksijen tankı arasındaki uzaklıklar.

| Tank kapasitesi (m <sup>3</sup> ) | Uzaklık (m) |
|-----------------------------------|-------------|
| 0-400                             | 5           |
| 401-1000                          | 6           |
| 1001-2000                         | 10          |
| 2001-3000                         | 13          |
| 3001-4000                         | 14          |
| 4001-10000                        | 15          |

**b) Sıvı Argon ve Sıvı Azot tankları için:**

Tablo 1: Vana, flanş gibi ek yeri olmayan yanıcı gaz veya sıvı boru hatları ile sıvı argon ve sıvı azot depolama tankı arasındaki uzaklıklar.

| Tank kapasitesi (m <sup>3</sup> ) | Uzaklık (m) |
|-----------------------------------|-------------|
| 0-100                             | 1           |
| 101-600                           | 2           |
| 601-1000                          | 3           |
| 1001-3000                         | 4           |
| 3001-10000                        | 5           |

Tablo 2: Araç park yerleri, açık alev ve sigara içilmesine izin verilen yerler, yüksek basınçlı yanmayan gaz depoları, kantin, çalışanların ve ziyaretçilerin toplandığı bina ve benzeri yerler, sabit parlayıcı gaz depoları, parlayıcı sıvı ve LPG depoları,



yanıcı, parlayıcı, gaz ve sıvı boru hatlarındaki vana ve flanş gibi ek yerleri ile sıvı argon ve sıvı azot depolama tankı arasındaki uzaklıklar.

| <b>Tank kapasitesi (m<sup>3</sup>)</b> | <b>Uzaklık (m)</b> |
|--|--------------------|
| 0-100                                  | 3                  |
| 101-200                                | 4                  |
| 201-400                                | 5                  |
| 401-600                                | 6                  |
| 601-900                                | 7                  |
| 901-1000                               | 8                  |
| 1001-2000                              | 10                 |
| 2001-3000                              | 12                 |
| 3001-4000                              | 14                 |
| 4001-10000                             | 15                 |

## EK B

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığında:

### **GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ\***

*(\*23/12/2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır)*

#### BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

##### **Amaç**

**Madde 1** – Bu Yönetmeliğin amacı, işyerlerinde kullanılacak güvenlik ve sağlık işaretlerinin uygulanması ile ilgili kuralları belirlemektir.

##### **Kapsam**

**Madde 2** – Bu Yönetmelik hükümleri 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu kapsamındaki tüm işyerlerinde uygulanır.

Ancak,

a) Diğer bir mevzuatla özel olarak atıfta bulunulmadıkça, tehlikeli maddelerin, preparatların, ürünlerin veya malzemelerin piyasaya arzında kullanılan işaretlemelerde,

b) Karayolu, demiryolu, iç su yolu, deniz ve hava taşımacılığının düzenlenmesinde kullanılan işaretlemelerde,

bu Yönetmelik hükümleri uygulanmaz.

Bu Yönetmelikte belirtilen daha sıkı ve özel önlemler saklı kalmak kaydı ile İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği hükümleri de uygulanır.

## Dayanak

**Madde 3** – Bu Yönetmelik, 4857 sayılı İş Kanunu'nun 78 inci maddesine göre çıkarılmıştır.

## Tanımlar

**Madde 4** – Bu Yönetmelikte geçen ;

- a) **Güvenlik ve sağlık işaretleri** : Özel bir amaç, faaliyet veya durumu işaret eden levha, renk, sesli ve/veya ışıklı sinyal, sözlü iletişim ya da el–kol işareti yoluyla iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi veren, tehlikelere karşı uyarı veren ya da talimat veren işaretleri,
- b) **Yasak işareti** : Tehlikeye neden olacak veya tehlikeye maruz bırakacak bir davranışı yasaklayan işareti,
- c) **Uyarı işareti** : Bir tehlikeye neden olabilecek veya zarar verecek durum hakkında uyarıda bulunan işareti,
- d) **Emredici işaret** : Uyulması zorunlu bir davranışı belirleyen işareti,
- e) **Acil çıkış ve ilkyardım işaretleri** : Acil çıkış yolları, ilkyardım veya kurtarma ile ilgili bilgi veren işaretleri,
- f) **Bilgilendirme işareti** : Yukarıda (b) den (e) ye kadar belirtilenler dışında bilgi veren diğer işaretleri,
- g) **İşaret levhası** : Geometrik şekil, resim, sembol, piktogram ve renklerden oluşturulan ve gerektiğinde yeterli aydınlatma ile görülebilir hale getirilmiş özel bilgi ileten levhayı,
- h) **Ek bilgi levhası** : Bir işaret levhası ile beraber kullanılan ve ek bilgi sağlayan levhayı,
- i) **Güvenlik rengi** : Özel bir güvenlik anlamı verilen rengi,
- j) **Sembol veya piktogram** : Bir işaret levhası veya ışıklandırılmış yüzey üzerinde kullanılan ve özel bir durumu veya özel bir davranışı tanımlayan şekli,
- k) **İşıkli işaret** : Saydam veya yarı saydam malzemeden yapılmış, içeriden veya arkadan aydınlatılarak ışıklı bir yüzey görünümü verilmiş işaret düzeneğini,
- l) **Sesli sinyal** : İnsan sesi yada yapay insan sesi kullanmaksızın, özel amaçla yapılmış bir düzeneğin çıkardığı ve yaydığı, belirli bir anlama gelen kodlanmış sesi,

m) **Sözlü iletişim** : İnsan sesi veya yapay insan sesi ile iletilen, önceden anlamı belirlenmiş sözlü mesajı,

n) **El işareti** : Çalışanlar için tehlikeli olabilecek manevra yapan operatörü yönlendirmek için, ellerin ve/veya kolların önceden anlamları belirlenmiş hareket ve pozisyonlarını,

o) **Operatör** : İşareti izleyerek araç ve gereci kullanan kişiyi,

p) **İşaretçi**: İşareti veren kişiyi,

ifade eder.

## İKİNCİ BÖLÜM

### *İşverenin Yükümlülükleri*

#### **Genel Kurallar**

**Madde 5 – İşveren, işyerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 6 ncı maddesinin (c) bendinin birinci fıkrasına göre yapılan risk değerlendirmesi sonuçlarına göre; çalışma yöntemleri, iş organizasyonu ve toplu korunma önlemleriyle işyerindeki risklerin giderilemediği veya yeterince azaltılmadığı durumlarda, güvenlik ve sağlık işaretlerini bulundurmamak ve uygun şekilde kullanmak zorundadır.**

Ek-V'te belirtilen hususlara aykırı olmamak şartı ile karayolu, demiryolu, iç su yolu, deniz ve hava taşımacılığı alanlarında kullanılan işaretler, işyerinde benzeri taşımacılık işlerinin yapılması halinde aynen kullanılabilir.

#### **Kullanılmakta Olan Güvenlik ve Sağlık İşaretleri**

**Madde 6 –** Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihte kullanılmakta olan güvenlik ve sağlık işaretleri, en geç 18 ay içerisinde bu Yönetmeliğin eklerinde belirtilen asgari şartlara uygun hale getirilecektir.

## **İşçilerin Bilgilendirilmesi**

**Madde 7** – İşveren, işyerinde kullanılan güvenlik ve sağlık işaretleri hakkında işçileri ve/veya temsilcilerini İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 10 uncu maddesinde belirtilen esaslara göre bilgilendirecektir.

İşaretlerin anlamları ve bu işaretlerin gerektirdiği davranış biçimleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 12 nci maddesinde belirtilen esaslara göre yazılı talimat haline getirilerek işçilere ve temsilcilerine verilecektir.

## **İşçilerin Görüşlerinin Alınması ve Katılımın Sağlanması**

**Madde 8** – Güvenlik ve sağlık işaretleri ile ilgili konularda işçilerin ve/veya temsilcilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 11 inci maddesinde belirtilen esaslara göre görüşleri alınarak katılımları sağlanacaktır.

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **Son Hükümler**

#### **İlgili Avrupa Birliği Mevzuatı**

**Madde 9** – Bu Yönetmelik 24/6/1992 tarihli ve 92/58/EEC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifi esas alınarak hazırlanmıştır.

#### **Yürürlük**

**Madde 10** – Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**Madde 11** – Bu Yönetmelik hükümlerini Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı yürütür.

## EK – I

### İŞYERİNDE KULLANILAN GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ İLE İLGİLİ ASGARİ GENEL GEREKLER

#### 1. Genel hususlar

1.1. Bu Yönetmeliğin 5 inci maddesindeki genel kurala göre, işyerinde bulunması gereken güvenlik ve sağlık işaretleri Ek–II'den itibaren tüm eklerde belirtilen özel koşullara uygun olacaktır.

1.2. Bu ekte; yukarıda (1.1.)'de belirtilen gereklerin tanıtımı, güvenlik ve sağlık işaretlerinin değişik kullanımları ve bu işaretlerin birlikte veya birbirinin yerine kullanılmasındaki genel kurallar belirlenmiştir.

1.3. Güvenlik ve sağlık işaretleri sadece bu Yönetmelikte belirlenen mesaj veya bilgiyi iletmek üzere kullanılacaktır.

#### 2. İşaret çeşitleri

##### 2.1. Sabit ve kalıcı işaretler

2.1.1. Sabit ve kalıcı işaret levhaları; yasaklamalar, uyarılar ve yapılması zorunlu işler ile acil kaçış yollarının ve ilk yardım bölümlerinin yerlerinin belirtilmesi ve tanınması için kullanılacaktır.

Yangınla mücadele ekipmanının bulunduğu yerler, işaret levhası ve kırmızı renkle kalıcı şekilde işaretlenecektir.

2.1.2. Konteynır ve borular üzerindeki işaretler Ek–III'te belirtildiği şekilde olacaktır.

2.1.3. Engellere çarpma veya düşme riski olan yerler, işaret levhası ve güvenlik rengi ile kalıcı şekilde belirlenecektir.

2.1.4. Trafik yolları güvenlik rengi ile kalıcı olarak işaretlenecektir.

##### 2.2. Geçici işaretler

2.2.1. Gerekli hallerde ve aşağıda 3 üncü maddede belirtildiği şekilde işaretlerin birlikte ve birbirinin yerine kullanılma imkanı da dikkate alınarak; tehlike sinyali vermek, insanların belli bir

takım hareketleri yapması ve acil tahliyesi için ışıklı işaretler, sesli sinyaller ve/veya sözlü iletişim kullanılacaktır.

2.2.2. Gerekli durumlarda, tehlikeye yol açabilecek ya da tehlikeli manevralar yapan kimseleri yönlendirmek için el işaretleri ve/veya sözlü iletişim kullanılacaktır.

### 3. İşaretlerin birlikte ve birbirinin yerine kullanılması

3.1. Aynı derecede etkili ise, aşağıdaki işaretlerden herhangi biri kullanılabilir:

- Engel veya düşme tehlikesi olan yerlerde; işaret levhası veya güvenlik rengi
- Işıklı işaret, sesli sinyal veya sözlü haberleşme
- El işaretleri veya sözlü haberleşme

3.2. Aşağıda belirtilen işaretler birlikte kullanılabilir.

- Işıklı işaret ve sesli sinyal.
- Işıklı işaret ve sözlü haberleşme.
- El işaretleri ve sözlü haberleşme.

### 4. Aşağıdaki tabloda yer alan hususlar güvenlik rengi kullanılan tüm işaretlere uygulanır.

| Renk            | Anlamı veya Amacı              | Talimat ve Bilgi   |
|-----------------|--------------------------------|--|
| <b>Kırmızı</b>  | Yasak işareti                  | Tehlikeli hareket veya davranış  |
|                 | Tehlike alarmı                 | Dur, kapat, düzeneği acil durdur, tahliye et                               |
|                 | Yangınla mücadele ekipmanı     | Ekipmanların yerinin gösterilmesi ve ne olduğu                             |
| <b>Sarı</b>     | Uyarı işareti                  | Dikkatli ol, önlem al, kontrol et  |
| <b>Mavi (1)</b> | Zorunluluk işareti             | Özel bir davranış ya da eylem<br>Kişisel koruyucu donanım kullan           |
|                 | Acil kaçış, ilk yardım işareti | Kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman, tesisler                       |
| <b>Yeşil</b>    | Tehlike yok                    | Normale dön  |
|                 | <b>(1) Mavi:</b>               | Sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında emniyet rengi olarak kabul |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>(2) Floresan turuncu:</b> | edilir.<br><br>Emniyet işaretleri dışında sarı yerine kullanılabilir.<br><br>Özellikle zayıf doğal görüş şartlarında bu renk çok dikkat çekicidir. |
|------------------------------|--|

**5. Güvenlik işaretinin işlevi aşağıda belirtilenler tarafından olumsuz etkilenmemesi için :**

5.1. Görülmesini veya işitilmesini zorlaştıracak veya engelleyecek, aynı türden bir başka emisyon kaynağının bulunması önleneyecek, özellikle;

- 5.1.1. Çok sayıda işaretin birbirine çok yakın bir şekilde yerleştirilmeyecektir.
- 5.1.2. Karıştırılma ihtimali olan iki ışıklı işaret aynı anda kullanılmayacaktır.
- 5.1.3. Işıklı bir işaret bir diğer ışıklı işaretin çok yakınında kullanılmayacaktır.
- 5.1.4. Birden fazla sesli sinyal aynı anda kullanılmayacaktır.
- 5.1.5. Çok fazla ortam gürültüsü olan yerlerde sesli sinyal kullanılmayacaktır.

5.2. İşaretlerin ya da sinyal aygıtlarının; uygun tasarımı, yeterli sayıda olması, uygun bir şekilde yerleştirilmesi, bakım ve onarımının iyi yapılması ve doğru çalışması sağlanacaktır.

**6. İşaretler ve sinyal aygıtları imalindeki karakteristik özelliklerini ve/veya işlevsel niteliğini korumak için,**

düzenli aralıklarla, temizlenecek, kontrol, bakım ve tamiri yapılacak ve gerektiğinde değiştirilecektir.

**7. İşaretlerin ve sinyal aygıtlarının sayısı ve yerleştirileceği yerler, tehlikenin büyüklüğüne ve bunların**

uygulanacağı alana göre belirlenecektir.

**8. Herhangi bir enerji ile çalışan işaretlerin, enerjinin kesilmesi ve tehlikenin başka bir şekilde önlenememesi durumunda, işaretlerin yedek enerji kaynağı ile derhal çalışması sağlanacaktır.**

**9. Işıklı işaret ve/veya sesli sinyallerin çalışmaya başlaması, yapılacak işin veya hareketin başlayacağını belirtir. Yapılan iş veya hareket süresince ışıklı işaret veya sesli sinyal çalışmasına**



devam edecektir. Işıklı işaret ve sesli sinyal kullanılıp durmasından hemen sonra tekrar çalışabilir olacaktır.

10. Işıklı işaretler ve sesli sinyaller, doğru ve etkili çalışmalarını sağlamak için, kullanılmadan önce ve kullanım süresince yeterli sıklıktaki aralıklarla kontrol edilecektir.
11. Kişisel koruyucu kullanımından kaynaklanan hususlar da dahil olmak üzere, işçilerin görme ve işitmelerine engel olacak herhangi bir husus var ise; ilgili işaretlerin güçlendirilmesi veya değiştirilmesi için gerekli önlemler alınacaktır.
12. Önemli miktarda tehlikeli madde ya da preparat depolanan alanlarda, odalarda veya kapalı yerlerde bulunan her bir paket ya da kap üzerinde bulunan etiketlerin, bu yerlerde alınması gereken güvenlik önlemlerini ikaz için yeterli değilse, Ek-III'ün 1 inci bölümünde belirtilenlere uygun olarak ikaz işareti bulundurulacak veya işaretlenecektir.

## **EK – II**

### **İŞARET LEVHALARIYLA İLGİLİ ASGARİ GEREKLER**

#### **1. Temel nitelikler**

1.1. Kendi özel amaçlarına göre; yasaklama, uyarı, emir, kaçış yolu, acil durumlarda kullanılacak ya da yangınla mücadele amaçlı ekipmanı belirten ve benzeri işaret levhalarının biçim ve renkleri bölüm 3'te verilmiştir.

1.2. Piktogramlar mümkün olduğunca yalın olacak ve sadece temel ayrıntıları içerecektir.

1.3. Aynı anlamı veriyorsa ve yapılan değişiklik ya da düzenleme anlamını belirsiz hale getirmeyecekse, kullanılan piktogramlar bölüm 3'te belirtilenlerden biraz farklı ya da daha ayrıntılı olabilir.

1.4. İşaret levhaları kullanıldıkları ortama uygun, darbeye ve hava koşullarına dayanıklı malzemeden yapılacaktır.

1.5. İşaret levhalarının boyutları ile kolorimetrik ve fotometrik özellikleri, bunların kolayca görülebilir ve anlaşılabilir olmalarını sağlayacaktır.

## 2. Kullanım koşulları

2.1. İşaret levhaları özel bir tehlike olan yerlerin ve tehlikeli cisimlerin hemen yakınına, genel tehlike olan yerlerin girişine, engeller dikkate alınarak, görüş seviyesine uygun yükseklik ve konumda, iyi aydınlatılmış, erişimi kolay ve görünür bir şekilde yerleştirilecektir. Doğal ışığın zayıf olduğu yerlerde floresan renkler, reflektör malzeme veya yapay aydınlatma kullanılacaktır.

2.2. İşaret levhasının gösterdiği durum ortadan kalktığında, işaret levhası da kaldırılacaktır.

## 3. Kullanılacak işaret levhaları

### 3.1. Yasaklayıcı işaretler

Temel nitelikler

- Daire biçiminde,
- Beyaz zemin üzerine siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi (kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 35'ini kapsayacaktır)



Sigara İçilmez



Sigara içmek ve açık alev kullanmak yasaktır



Yaya giremez



Suyla söndürmek yasaktır



İçilmez



Yetkisiz kimse giremez



İş makinası giremez



Dokunma

### 3.2. Uyarı işaretleri

Temel nitelikler

- Üçgen şeklinde
- Sarı zemin üzerine siyah piktogram, siyah çerçeve (sarı kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır)



Parlayıcı madde veya yüksek ısı



Patlayıcı madde



Toksik (Zehirli) madde



Aşındırıcı madde



Radyoaktif madde



Asılı yük



İş makinası



Elektrik tehlikesi



Tehlike



Lazer ışını



Oksitleyici madde



İyonlayıcı olmayan radyasyon



Kuvvetli manyetik alan



Engel



Düşme tehlikesi



Biyolojik risk



Düşük sıcaklık



Zararlı veya tahriş edici madde

## II. Emredici işaretler

Temel nitelikler

- Daire biçiminde,
- Mavi zemin üzerine beyaz piktogram (mavi kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır)



Gözlük kullan



Baret giy



Eldiven giy



Maske kullan



İş ayakkabısı giy



Yaya yolunu kullan



Koruyucu elbise giy



Yüz siperi kullan



Emniyet kemeri kullan

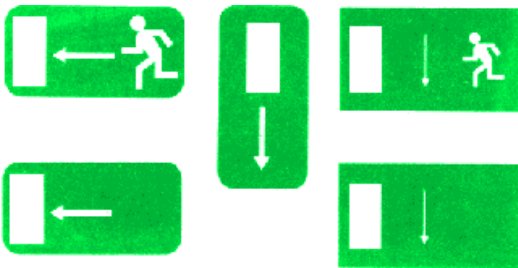


Genel emredici işaret  
(gerektiğinde başka işaretle  
birlikte kullanılacaktır)

## 12 Acil çıkış ve ilkyardım işaretleri

Temel nitelikler

- Dikdörtgen veya kare biçiminde,
- Yeşil zemin üzerine beyaz piktogram (yeşil kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır)



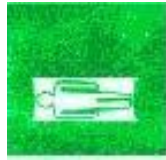
Acil çıkış ve kaçış yolu



Yönler (Yardımcı bilgi işareti)



İlk Yardım



Sedye



Güvenlik duşu



Göz duşu



Acil yardım ve ilk yardım telefonu

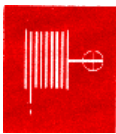
### 13 Yangınla mücadele işaretleri

Temel nitelikler

- Dikdörtgen veya kare biçiminde,
- Kırmızı zemin üzerine beyaz piktogram (kırmızı kısımlar işaret alanının en az %

50'sini

kapsayacaktır)



Yangın Hortumu



Yangın Merdiveni



Yangın Söndürme Cihazı



Acil Yangın Telefonu



Yönler (Yardımcı bilgi işareti)

## EK – III

### BORU VE KAPLAR ÜZERİNDEKİ İŞARETLER İLE İLGİLİ ASGARİ GEREKLER

1. İçinde tehlikeli madde veya preparatların bulunduğu veya depolandığı kaplar ile bunları ihtiva eden veya taşıyan, görünür borular; yürürlükteki mevzuata uygun olarak, renkli zemin üzerinde piktogram veya sembol bulunan etiket ile işaretlenecektir.

Birinci paragrafta belirtilen etiketler;

- Aynı piktogram veya semboller kullanılarak, Ek-II'de verilen uyarı işaretleri ile değiştirilebilir.
- Tehlikeli madde veya preparatın adı ve/veya formülü ve tehlikesi hakkında ek bilgileri de içerebilir.

2. İşaretler; katlanmaz, kendinden yapışkanlı ya da boyama biçiminde olacak ve görünür yüzeylere yerleştirilecektir.

3. Bu Ek'in 1 inci bölümünde belirtilen işaretler, Ek-II, bölüm 1.4.'te belirtilen temel niteliklerde olacak ve Ek-II, bölüm 2'de yer alan işaret levhalarının kullanımıyla ilgili şartları yerine getirecektir.

4. Borular üzerinde kullanılan işaretler, 1, 2 ve 3 üncü bölümlerde belirtilen hususlar ile birlikte, vanalar ve bağlantı yerleri gibi tehlikeli noktaların yakınına görünür şekilde ve uygun aralıklarla konulacaktır.

5. Önemli miktarda tehlikeli madde ya da preparat depolanan alanlar, odalar veya kapalı yerler, Ek-II, bölüm 3.2'de yer alan uygun ikaz işareti ile belirtilecek veya Ek-III, bölüm 1'de belirtilen şekilde işaretlenecektir.

Değişik tehlikeli madde ya da preparatın depolandığı yerlerde, genel tehlikeyi belirten uyarı işareti kullanılabilir.

Bu işaret veya etiketler depolama bölgesinin yakınına ya da depo için kullanılan odanın giriş kapısına yerleştirilecektir.

## **EK – IV**

### **YANGINLA MÜCADELE İŞARETLERİ İLE İLGİLİ ASGARİ GEREKLER**

#### **Genel hususlar**

1. Bu Ek yangınla mücadele amacıyla kullanılan ekipmana uygulanır.
2. Yangınla mücadele ekipmanı özel bir renk ile belirtilecek ve yerini bildiren bir işaret levhası ve/veya bu gibi ekipmanın bulunduğu yer ya da erişim noktaları için özel bir renk kullanılacaktır.
3. Bu tür ekipmanı belirlemede kırmızı renk kullanılacaktır. Kırmızı alan, ekipmanın kolayca tanınabilmesi için yeterince geniş olacaktır.



4. Bu tür ekipmanın bulunduğu yeri işaretlemek için Ek-II, bölüm 3.5'te verilen işaret levhaları kullanılacaktır.

## EK – V

### ENGELLER, TEHLİKELİ YERLER VE TRAFİK YOLLARINI BELİRLEMEK İÇİN KULLANILAN İŞARETLER İLE İLGİLİ ASGARİ GEREKLER

#### 1. Engeller ve tehlikeli yerlerde kullanılan işaretler

1.1. Engellere çarpma, düşme ya da nesnelerin düşme tehlikesinin bulunduğu yerler; işletme tesisleri içinde işçilerin çalışmaları esnasında dolaştıkları bölgelerde, birbirini takip eden sarı ve siyah ya da kırmızı ve beyaz renk şeritleriyle işaretlenecektir.

1.2. İşaretlerin boyutu, engelin ya da tehlikeli bölgenin büyüklüğü ile orantılı olacaktır.

1.3. Sarı-siyah ya da kırmızı-beyaz şeritler yaklaşık olarak 45 derece açıyla ve aynı büyüklükte boyanacaktır.

1.4. Örnek:



#### 2. Trafik yollarının işaretlenmesi

2.1. Çalışma yerlerinin kullanım biçimi ve ekipmanlar, işçilerin korunmasını gerektiriyorsa; araç trafiğine açık yollar, zemin rengi de dikkate alınarak, açıkça seçilebilir şekilde, sarı ya da beyaz renkli sürekli şeritlerle belirtilecektir.

2.2. Şeritler; araçlar ile araçlara yakın bulunabilecek nesnelere arasında ve araçlarla yayalar arasında, emniyetli bir mesafeyi belirtecek şekilde çizilecektir.

2.3. Tesislerin açık alanlarındaki sürekli trafiğin olduğu yollar, uygun bariyerler ve kaldırımlar yoksa, uygulanabilir olduğu ölçüde, yukarıda belirtildiği şekilde işaretlenecektir.

## EK – VI

### IŞIKLI İŞARETLER İÇİN ASGARİ KURALLAR

#### 1. Genel hususlar

1.1. Işıklı işaretler, kullanım amacına ve şartlarına uygun olarak, bulunduğu ortama göre iyi görünür ve seçilir olacak, aşırı ışık nedeniyle parlamayacak veya yetersiz ışık nedeniyle görünürlüğü azalmayacaktır.

1.2. Işıklı işaretlerin sinyal gönderen ışıklı alanı, tek renk ya da belirli bir zemin üzerinde piktogramdan ibaret olacaktır.

1.3. Kullanılan tek renk Ek-I, bölüm 4'te yer alan renk tablosuna uygun olacaktır.

1.4. İşaret bir piktogram içeriyorsa, bu piktogram Ek-II'de belirtilen ilgili kuralların hepsine uygun olacaktır.

#### 2. Özel kullanım kuralları

2.1. Bir aygıt hem sürekli hem de aralıklı işaretler gönderiyorsa, aralıklı gönderilen işaret sürekli işaretin belirttiğinden daha fazla tehlikeli bir durumu ya da daha acil olarak yapılması istenen/emredilen müdahale ya da eylemi ifade eder. Işığın yanık kalma ve sönük kalma süreleri aşağıdaki gibi olacaktır.

- mesajın tam olarak anlaşılmasını sağlayacak ve
- diğer ışıklı işaretlerle veya sürekli yanan ışıklı işaretlerle karışmayacaktır.

2.2. Yanıp sönen ışıklı işaret, sesli sinyal yerine ya da sesli sinyalle birlikte kullanılıyorsa, aynı kodlama kullanılacaktır.

2.3. Ciddi bir tehlikeyi bildiren yanıp sönen ışıklı işaretler, özel olarak gözlem altında tutulacak ve yedek bir lamba bulundurulacaktır.

## **EK – VII**

### **SESLİ SİNYALLER İÇİN ASGARİ KURALLAR**

#### **1. Genel hususlar**

1.1. Sesli sinyaller;

(a) ortam gürültüsünden hayli yüksek, ancak aşırı derecede yüksek ve zarar verici olmayacak şekilde duyulabilir bir ses düzeyinde olacak ve

(b) teknik özellikleri itibariyle kolaylıkla tanınabilir, diğer sesli sinyaller ile ortamdaki seslerden açıkça ayırt edilebilir olacaktır.

1.2. Eğer bir aygıt sabit ve değişken frekansta sesli sinyal yayıyorsa; aygıtın yaydığı değişken frekanslı sinyal, sabit frekanslı sinyale göre daha tehlikeli bir durumu veya daha acil olarak yapılması istenen/emredilen müdahale ya da eylemi ifade eder.

#### **2. Kodlama**

Tahliye işaretleri sürekli olacaktır.

## EK – VIII

### SÖZLÜ HABERLEŞME İÇİN ASGARI KURALLAR

#### 1. Genel hususlar

1.1. Bir veya birden fazla kişiler arasında yapılan sözlü haberleşmede; belirli bir formda veya kodlanmış haldeki kısa metinler, cümleler, kelime veya kelime grupları kullanılacaktır.

1.2. Sözlü mesajlar mümkün olduğunca kısa, yalın ve açık olmalıdır. Konuşanın konuşma becerisi ve dinleyenin duyma yeteneği güvenilir bir sözlü iletişime uygun olacaktır.

1.3. Sözlü haberleşme doğrudan insan sesi veya uygun bir vasıtayla yayınlanan insan sesi ya da yapay insan sesi ile olacaktır.

#### 2. Özel kullanım kuralları

2.1. Sözlü haberleşmede yer alan kişiler, sağlık ve güvenlik açısından istenilen davranışı yapabilmeleri için sözlü mesajı doğru telaffuz edebilecek ve anlayabilecek seviyede kullanılan dili bileceklerdir.

2.2. Sözlü iletişim, el–kol hareketleri yerine ya da onlarla birlikte kullanıldığında aşağıda verilen komutlar kullanılacaktır.

– başlat : bir işlem veya hareketi başlatmak için

– dur : bir hareketi durdurmak veya sona erdirmek için

– tamam : bir işlemi sona erdirmek için

– yukarı : bir yükü yukarı kaldırmak için

– aşağı : bir yükü aşağı indirmek için

– ileri – geri – sağ – sol : (Bu komutlar uygun el hareketleri ile eşgüdümlü olacak şekilde kullanılacaktır.)

– kes : acil olarak durdurmak için

– çabuk : güvenlik nedeniyle bir hareketi hızlandırmak için

## EK – IX

### EL İŞARETLERİ İÇİN ASGARİ GEREKLER

#### 1. Özellikler

El işaretleri kesin, yalın, yapılması ve anlaşılması kolay olacak ve benzer işaretlerden belirgin bir şekilde farklı olacaktır.

Aynı anda iki kol birden kullanılıyorsa, bunlar simetrik olarak hareket ettirilecek ve bir harekette sadece bir işaret verilecektir.

Yukarıdaki şartlara uymak, aynı anlamı vermek ve anlaşılabilir olmak kaydıyla 3 üncü bölümde gösterilen işaretlerden biraz farklı veya daha detaylı işaretler kullanılabilir.

#### 2. Özel kullanım kuralları

2.1. İşaretçi : El–kol hareketleri ile İşaretleri veren kişi,

Operatör : İşaretçinin talimatları ile hareket eden kişi

İşaretçi, operatöre manevra talimatlarını vermek için el–kol hareketleri kullanacaktır.

2.2. İşaretçi, kendisi tehlikeye düşmeyecek şekilde, bulunduğu yerden bütün manevraları görsel olarak izleyebilmelidir.

2.3. İşaretçinin esas görevi; manevraları yönlendirmek ve manevra alanındaki işçilerin güvenliğini sağlamaktır.

2.4. Yukarıda, 2.2.'deki şart yerine getirilemiyorsa ek olarak bir veya daha fazla işaretçi konuşlandırılacaktır.

2.5. Operatör, almış olduğu emirleri güvenlik içerisinde yerine getiremeyeceği durumlarda yürütmekte olduğu manevrayı durdurarak yeni talimat isteyecektir.

2.6. Yardımcı unsurlar:

- Operatör, işaretçiyi kolaylıkla fark edebilmelidir.

- İşaretçi, ceket, baret, kolluk veya kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan bir veya daha fazlasını giyecek ya da uygun bir işaret aracı taşıyacaktır.

- Ayırt edici eşyalar; parlak renkli, tercihen hepsi aynı renkte ve sadece işaretçilere özel olacaktır.

### 3. Kodlanmış işaretler.




#### Genel hususlar

Aşağıda verilen kodlanmış işaretler, belirli sektörlerde aynı manevralar için kullanılacaktır.






#### A. Genel İşaretler

| Anlamı                                  | Tarifi   | Şekil   |
|---|--|---|
| BAŞLAT<br>Hazır ol<br>Başlama komutu    | Avuç içleri öne bakacak şekilde her iki kol yere paralel |   |
| DUR<br>Kesinti / ara<br>Hareketi durdur | Avuç içi öne bakacak şekilde sağ kol yukarı kalkık       |  |
| TAMAM<br>İşlemin sonu                   | Her iki kol göğüs hizasında eller kenetli                |  |

## B. Dikey hareketler


| Anlamı       | Tarifi  | Şekil   |
|--------------|---|---|
| KALDIR       | Sağ kol avuç içi öne bakacak şekilde yukarı kalkırken yavaşça daire çizer           |  |
| İNDİR        | Sağ kol avuç içi içeri bakacak şekilde yere doğru indirilmişken yavaşça daire çizer |  |
| DÜŞEY MESAFE | Mesafe her iki elin arasındaki boşlukla ifade edilir                                |  |

### C. Yatay Hareketler

| Anlamı                   | Tarifi  | Şekil   |
|--------------------------|---|---|
| İLERİ                    | Her iki kol avuç içleri yukarı bakacak şekilde bel hizasında bükülüyken kollar dirsekten kırılarak yukarı hareket eder      |    |
| GERİ                     | Her iki kol avuç içleri aşağı bakacak şekilde göğüs önünde bükülüyken kollar dirsekten kırılarak yavaşça gövdeden uzaklaşır |    |
| SAĞ<br>Manevracının sağı | Sağ kol avuç içi yere bakacak şekilde yere paralel sağa uzatılmışken sağa doğru yavaşça küçük hareketler                    |    |
| SOL<br>Manevracının solu | Sol kol avuç içi yere bakacak şekilde yere paralel sola uzatılmışken sola doğru yavaşça küçük hareketler                    |   |
| YATAY MESAFE             | Eller arasındaki boşluk mesafeyi ifade eder   |  |



## D. Tehlike

| Anlamı               | Tarifi   | Şekil   |
|----------------------|--|---|
| TEHLİKE<br>Acil dur. | Avuç içleri öne bakacak şekilde<br>her iki kol yukarı kalkık |  |
| HIZLI                | Bütün hareketler daha hızlı                                  |   |
| YAVAŞ                | Bütün hareketler daha yavaş                                  |   |